



Archeologische opgraving Gent, Zeilschipstraat

Titel

Archeologische opgraving te Gent - Zeilschipstraat

Auteurs

Christine Swaelens & Nathalie Baeyens

Opdrachtgever

SoGent

Projectnummer

2015-184

Plaats en datum

Gent, maart 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 466
ISSN 2033-6896

Inhoud

1	Inleiding	7
2	Bureauonderzoek	10
2.1	Landschappelijke en bodemkundige situering.....	10
2.1.1	<i>Topografische situering</i>	10
2.1.2	<i>Geologie en landschap</i>	10
2.2	Historiek en cartografische bronnen	16
2.2.1	<i>Historische en cartografische bronnen</i>	16
2.3	Archeologische data.....	22
2.3.1	Centrale Archeologische Inventaris	22
2.3.2	<i>Archeologisch vooronderzoek</i>	24
2.3.3	<i>Archeologisch vergelijkingsmateriaal</i>	24
3	Methode	26
3.1	Veldwerk	26
3.2	Uitwerking.....	28
3.2.1	<i>Overzicht natuurwetenschappelijk onderzoek</i>	28
3.2.2	<i>Overzicht van de geraadpleegde specialisten</i>	32
4	Resultaten	33
4.1	Bodem (Piotr Pawelczak)	33
4.2	Spoorbeschrijving en interpretatie	47
4.2.1	<i>Algemeen</i>	47
4.2.2	<i>Steentijden (Y. Perdaen)</i>	50
4.2.3	<i>IJzertijd (Handgevormd aardewerk) (T. Dyselinck)</i>	51
4.2.4	<i>Romeinse periode</i>	55
4.2.5	<i>Middeleeuwen</i>	60
4.3	Vondstmateriaal	154
4.3.1	<i>Natuursteen (Carola Stern)</i>	154
4.3.2	Metaal	156
5	Besluit	159
6	Bibliografie	166
7	Lijst met figuren	170
8	Bijlages	174
8.1	Lijsten	174
8.1.1	<i>Sporenlijst</i>	174
8.1.2	<i>Vondstenlijst</i>	174
8.1.3	<i>Fotolijst</i>	174
8.1.4	<i>Monsterlijst</i>	174

8.2	Alle-sporenkaart.....	174
8.3	Natuurwetenschappelijk onderzoek.....	174
8.3.1	<i>Dendrochronologisch onderzoek</i>	174
8.3.2	<i>Palynologisch en macrobotanisch onderzoek</i>	174
8.3.3	<i>C14-dateringsrapport</i>	174
8.3.4	<i>Antracologisch onderzoek</i>	174
8.3.5	<i>Waardering macroresten</i>	174
8.4	Digitale versie rapport, bijlagen en fotomateriaal.....	174

Technische fiche

Naam site	Gent Zeilschipstraat
Onderzoek	Archeologische opgraving
Ligging	Oost-Vlaanderen, Gent, Zeilschipstraat
Kadaster	Afdeling 13, Sectie T, Percelen: 48F & 48G, 46F & 46G.
Coördinaten	X: 104573 Y: 196965 (noordoosten van het terrein)
	X: 104531 Y: 196982 (noordwesten van het terrein)
	X: 104514 Y: 196822 (zuidoosten van het terrein)
	X: 104426 Y: 196868 (zuidwesten van het terrein)
Opdrachtgever	SoGent
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba
Projectcode BAAC	2015-184
Projectleiding	Nathalie Baeyens
Vergunningsnummer	2015/194
Naam aanvrager	Nathalie Baeyens, BAAC Vlaanderen
Terreinwerk	Nathalie Baeyens, Christine Swaelens, Jasper Billemont, Carola Stern, Erik Verbeke, Sander De Ketelaere, Piotr Pawelczak en Jelle De Mulder
Verwerking	Christine Swaelens & Nathalie Baeyens
Wetenschappelijke begeleiding	Gunther Stoops (Archeologische Dienst Stad Gent)
Trajectbegeleiding	Nancy Lemay (Agentschap Onroerend Erfgoed Oost-Vlaanderen)
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen bvba (tijdelijk)
Grootte projectgebied	9 ha
Grootte onderzochte oppervlakte	9 ha
Termijn	Veldwerk: 19 dagen
Reden van de ingreep	Ontwikkeling van bedrijventerrein
Bijzondere voorwaarden	Opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed
Archeologische verwachting	Sporen uit de Romeinse en middeleeuwse periode.

Wetenschappelijke vraagstelling	De vraagstelling van het onderzoek is gericht op de registratie van de nederzettingssite.
Resultaten	Romeinse funeraire contexten, sporen van occupatie tijdens de late ijzertijd, Romeinse periode en de volle middeleeuwen.

1 Inleiding

Van 17 november tot 15 december 2015 is op het terrein aan de Zeilschipstraat te Wondelgem (Gent) een archeologisch onderzoek uitgevoerd (

Figuur 1). Aanleiding is de ontwikkeling van een lokaal bedrijventerrein door SoGent met in een eerste fase wegenis- en rioleringswerken.

In het kader van het ‘archeologiedecreet’ (decreet van de Vlaamse Regering 30 juni 1993, houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, inclusief de latere wijzigingen) en het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering van 20 april 1994, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist, in samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed, eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaand aan de ontwikkeling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, als de waarden onomkeerbaar vernietigd worden.

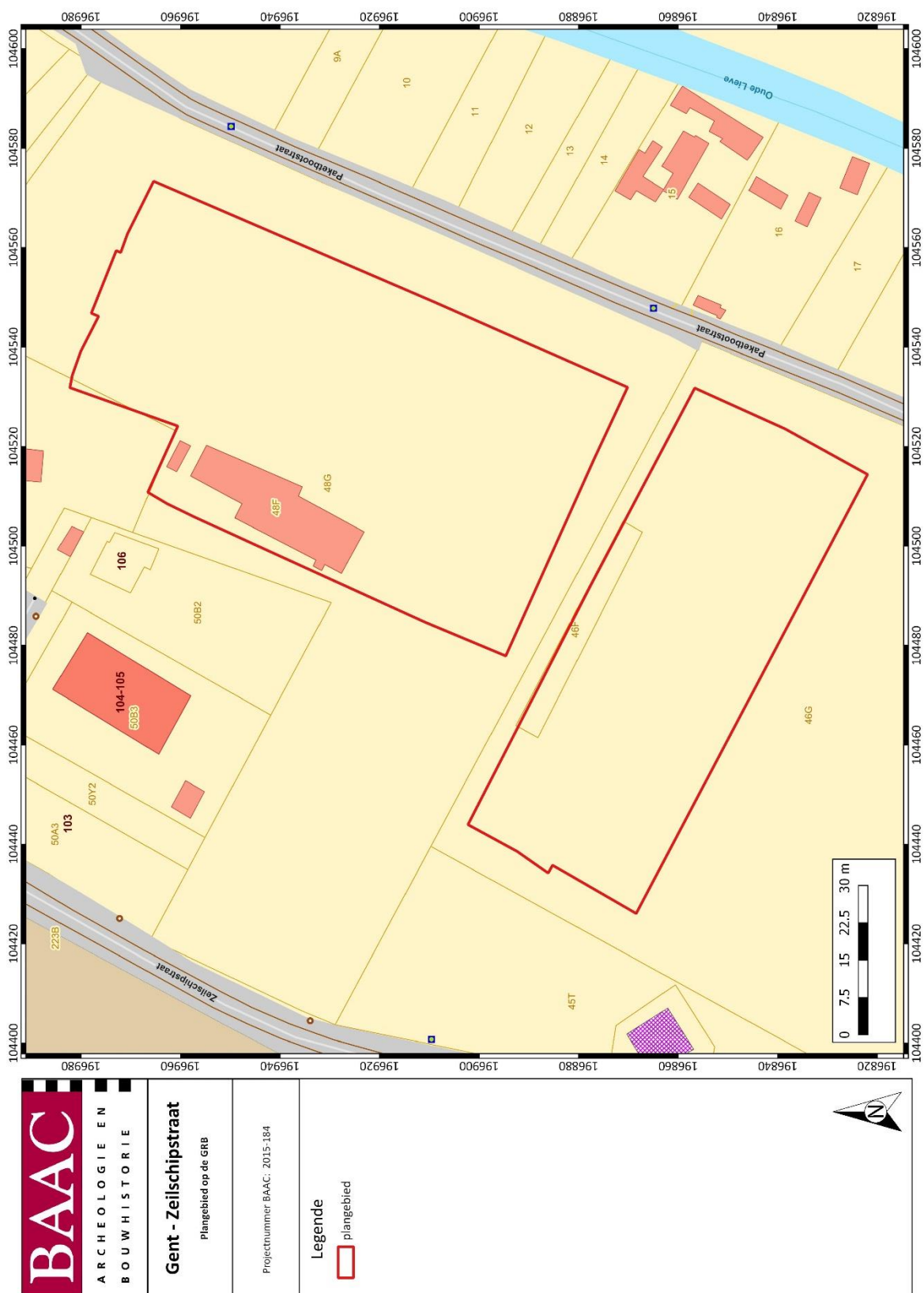
Projectverantwoordelijke was Nathalie Baeyens. Onderzoeksmedewerkers waren Christine Swaelens, Jasper Billemont, Carola Stern, Erik Verbeke, Sander De Ketelaere, Piotr Pawelczak en Jelle De Mulder. Contactpersonen waren Nancy Lemay (Agentschap Onroerend Erfgoed Oost-Vlaanderen), Gunter Stoops en Maarten Berkens (Stad Gent – Dienst Archeologie) en Peter Ghys (sogent). .

Na dit inleidende hoofdstuk volgt een beknopt bureauonderzoek, met de gekende bodemkundige en archeologische gegevens over het onderzoeksgebied en haar omgeving, aangevuld met een samenvatting van het vooronderzoek. Vervolgens wordt de toegepaste methode geschetst. Daarna worden de resultaten van de archeologische opgraving gepresenteerd. Hieruit volgen een synthese en een interpretatie van de occupatiegeschiedenis van het onderzoeksgebied.



Figuur 1: Aanduiding van de opgravingszones (rood) op de orthofoto uit 2014 (Bron: Geopunt Vlaanderen)¹

¹ Geraadpleegd op 12/09/2016.



Figuur 2: Aanduiding van de opgravingszones (rood) op de GRB (Bron: Geopunt Vlaanderen)²

² Geraadpleegd op 12/09/2016.

2 Bureauonderzoek

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie en archeologie over de onderzoekslocatie en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering

2.1.1 Topografische situering

Het onderzoeksgebied ligt in de provincie Oost-Vlaanderen op het grondgebied van de stad Gent. Het gebied bevindt zich in een industriegebied ten oosten van het centrum van Wondelgem en ten noorden van de stad Gent. Het onderzoeksterrein wordt in het westen afgebakend door de Zeilschipstraat, in het oosten door de Paketbootstraat en in het zuiden door de Tapuitstraat.

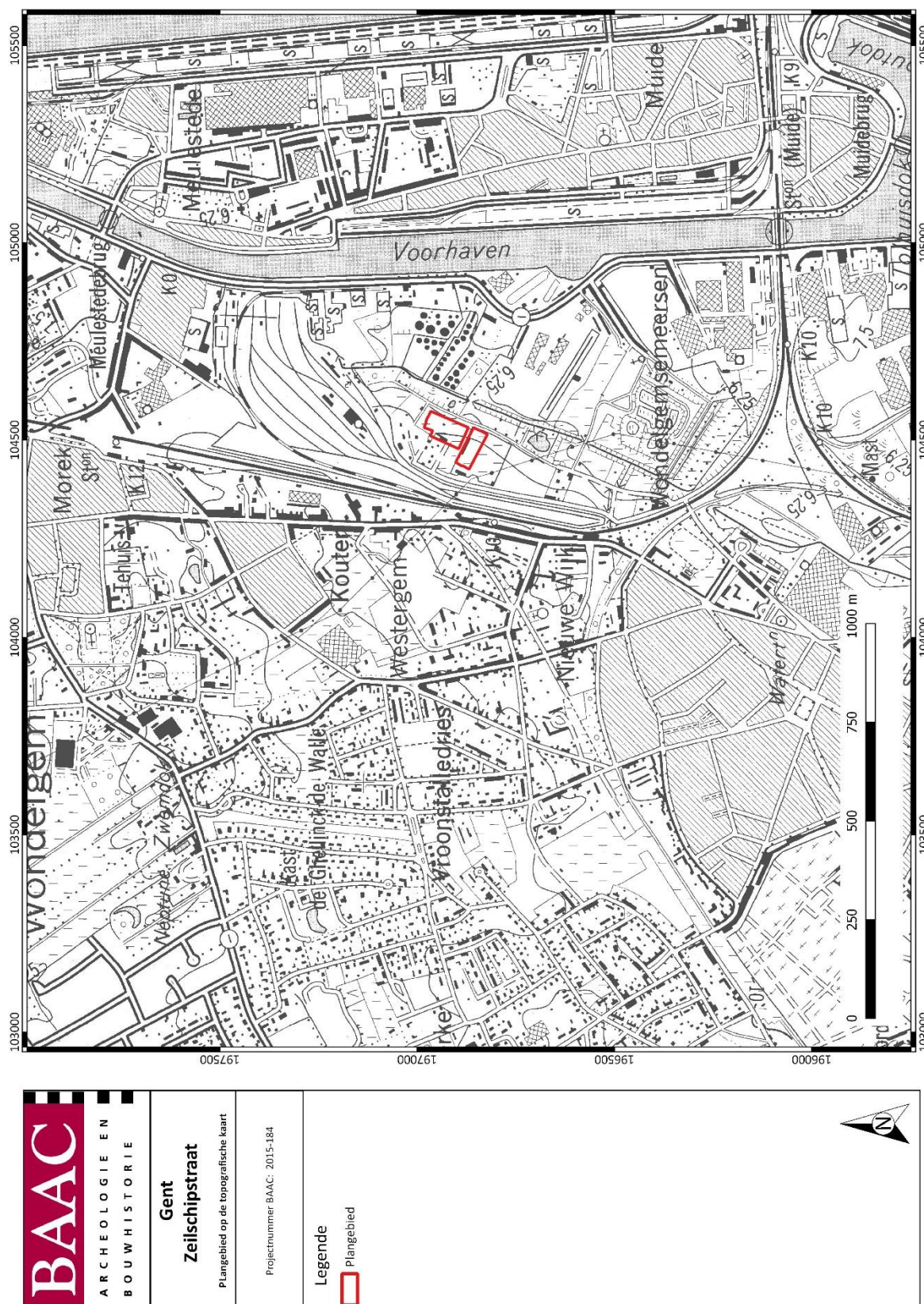
Op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (figuur 4) zien we dat het terrein binnen het onderzoeksgebied naar het oosten afhelt.. Net ten oosten van het projectgebied ligt het historisch kanaal De Lieve.

2.1.2 Geologie en landschap

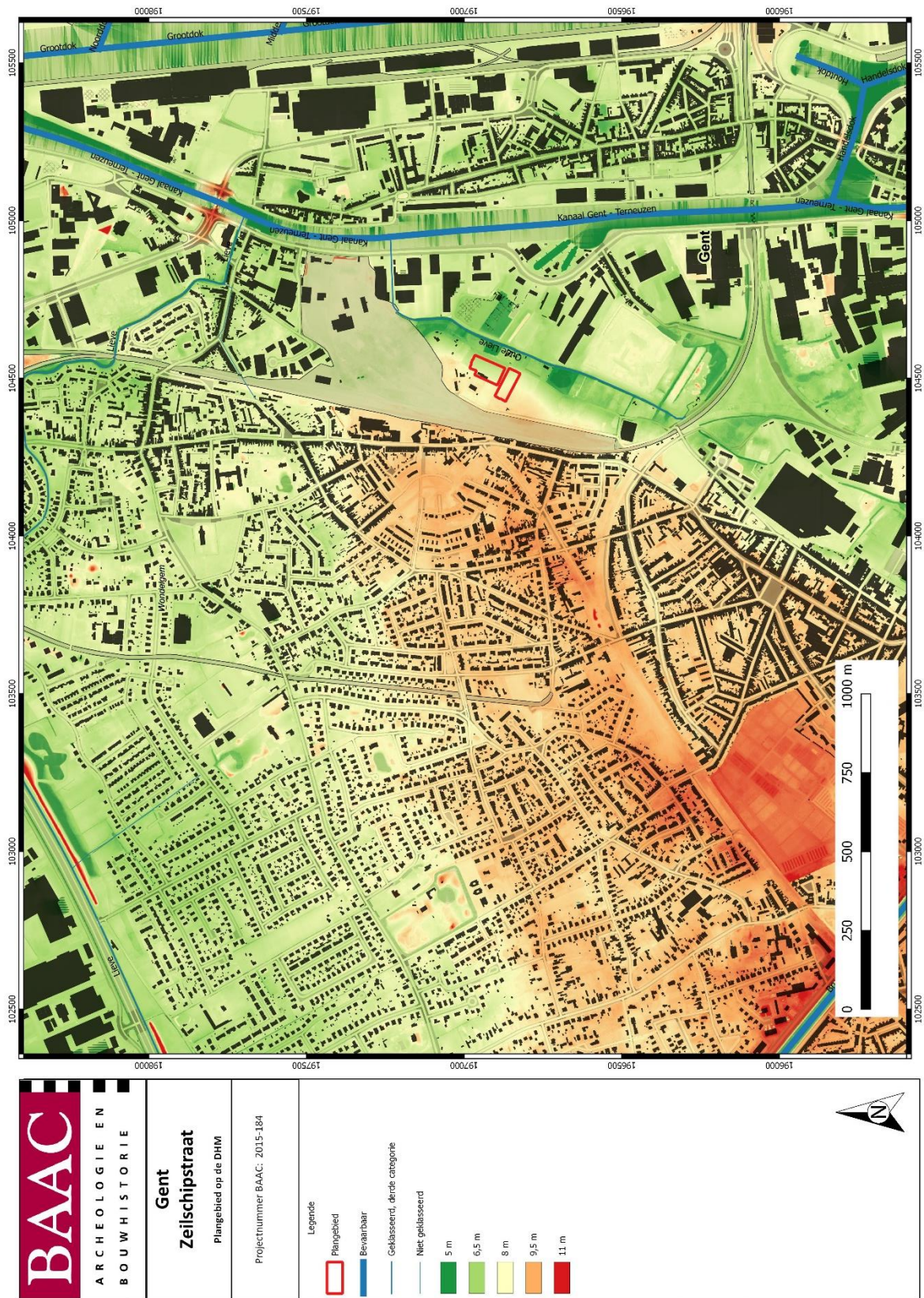
Tijdens de opgraving werd een geoarcheologisch bodemonderzoek uitgevoerd. Afhankelijk van de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden, verspreid over het terrein, bodemprofielen gezet. Lokaal maakten de talrijke, recente verstoringen bodemdocumentatie onmogelijk. In het oostelijke deel van het terrein was de grondwaterspiegel redelijk hoog (circa 120 cm onder het maaiveld). Een aantal bodemprofielen waren hierdoor onveilig en instabiel.

De C-horizont bestond uit het quartair substraat-materiaal, dat uit het Weichseliaan dateert. De geologische kaarten en de boringen gezet in de jaren '80 direct ten noorden van het onderzoeksterrein, wezen op een aanzienlijke dikte van de quartaire mantel. Tijdens het onderzoek naar de waterputten werden ook dieperliggende geologische lagen geobserveerd. Daaruit bleek de aanwezigheid van dikke, quartaire zandpakketten onder de bovenliggende zandleem/leemzand horizonten (Figuur 6). De top van het onderliggend tertiair substraat, het Lid van Vlierzele (Formatie van Gentbrugge), wordt verwacht op ongeveer 22 m onder het maaiveld.³

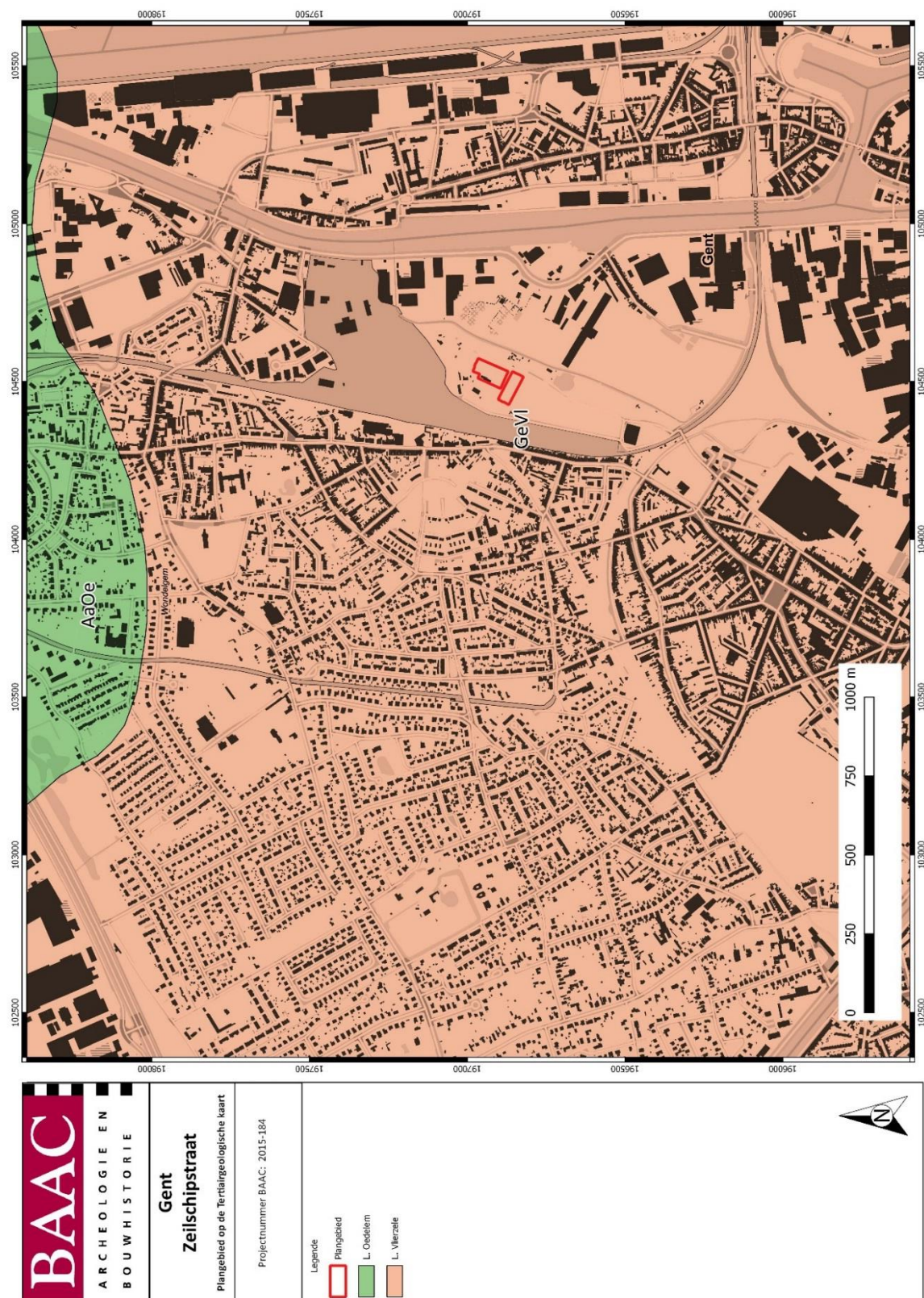
³ Geopunt Vlaanderen 2016; Databank Ondergrond Vlaanderen 2016: Boring kb22d55w-B1017 en Boring kb14d40w-B594.



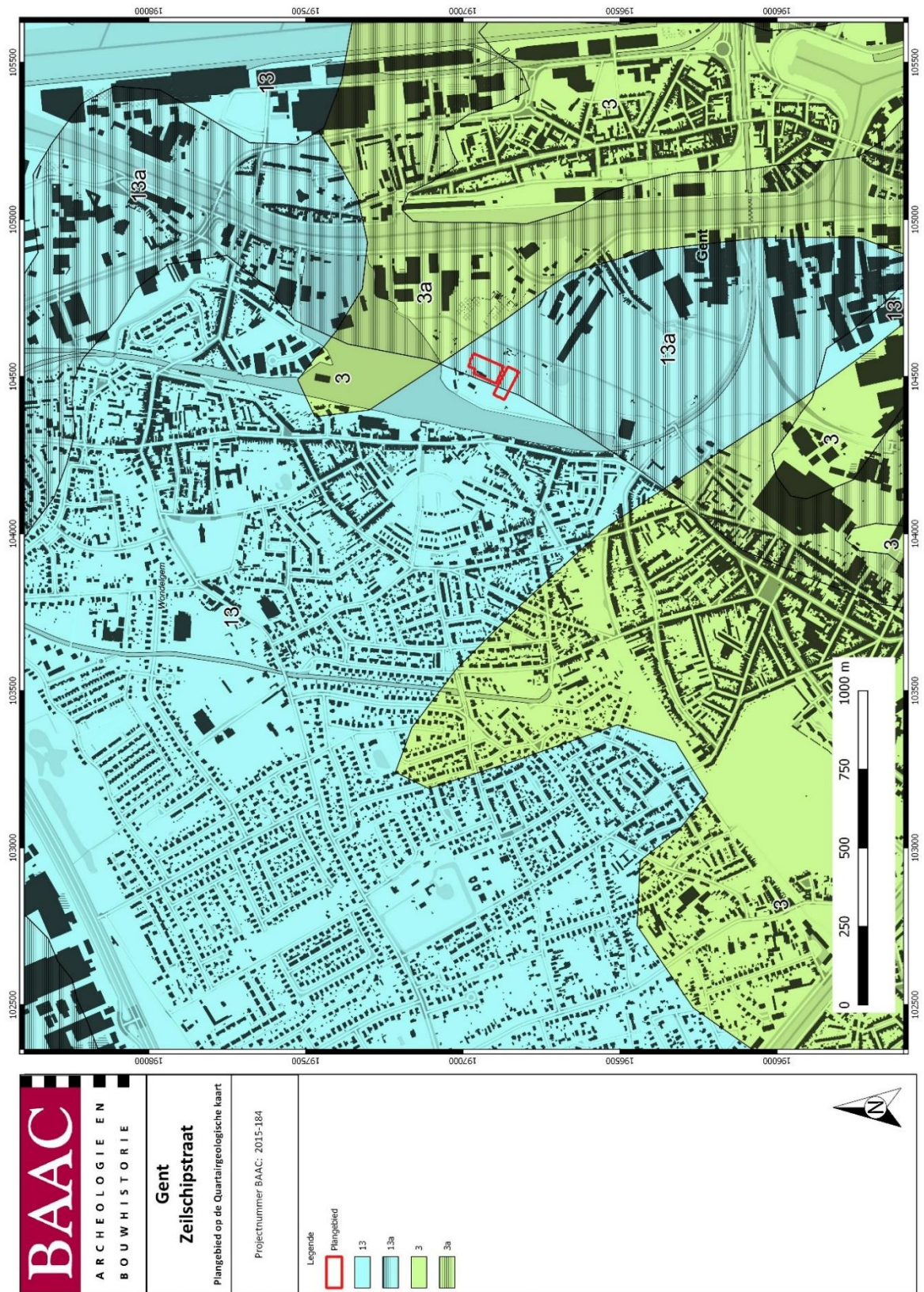
Figuur 3: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016)



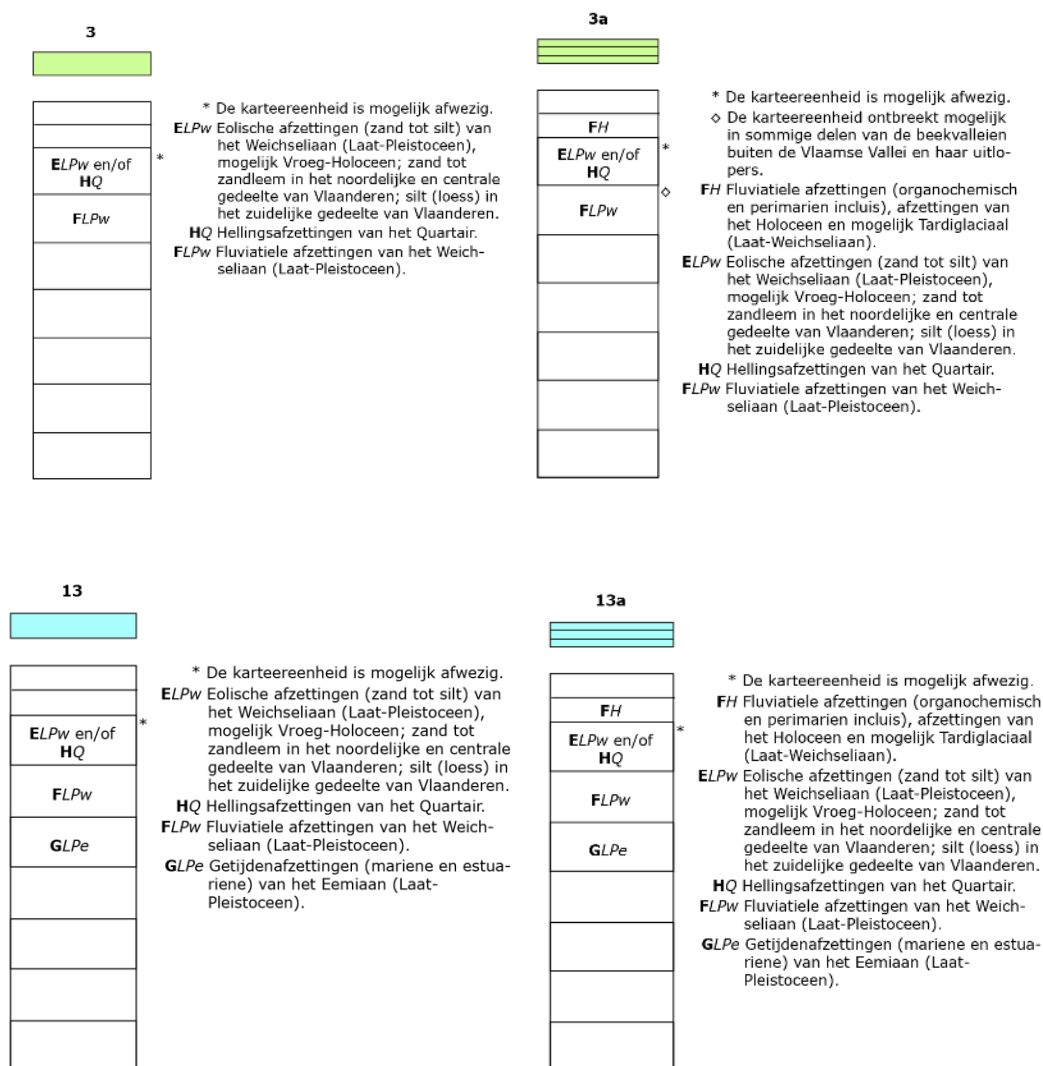
Figuur 4: Aanduiding van het projectgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016)



Figuur 5: Tertiair geologische kaart met aanduiding van de opgravingszones (rood) (Bron: DOV, 2016)



Figuur 6: Quartaire geologische kaart met aanduiding van het opgravingsgebied (rood) (Bron: DOV, 2016).



Figuur 7: Quartair geologische kenmerken (Bron: DOV, 2016)

2.2 Historiek en cartografische bronnen

In dit hoofdstuk wordt een beknopt historisch overzicht gegeven over het onderzoeksgebied. Daarna worden de al gekende archeologische waarden uit de nabije omgeving besproken.

2.2.1 Historische en cartografische bronnen

Om het landgebruik en de historiek van het perceel in kaart te brengen is een beroep gedaan op diverse historische kaarten en literatuurstudies.

In de **10^e – 11^e eeuw** (vóór de grote ontginningsbeweging in de 12^e eeuw) bevond zich rondom de snel groeiende stad Gent een vrij dichte krans van vroegmiddeleeuwse dorpen en gehuchten. Ten noordoosten lag het oude Wondelgem, in de buurt van het huidige Van Beverenplein. Dit gebied stond bekend als Marka-Vroonstalle.

Marka-Vroonstalle was het centrum geweest van een uitgestrekt koninklijk domein dat in de 7^e eeuw door een Merovingische koning aan de Sint-Baafsabdij werd geschonken. Het domein Marka omvatte het oude dorp Wondelgem, Akkergem (in de 12^e – 13^e eeuw geleidelijk bij het stadsgebied ingelijfd), Evergem en de bossen ten noorden ervan. Het centrum van het domein heette Vroonstalle, een onderdeel van het koninklijke Hof van Vroonstalle. In de 11^e - 12^e eeuw was dit gebied grotendeels als bouwland ingericht waardoor weinig gronden nog voor ontginning beschikbaar waren. In de 16^e eeuw was Wondelgem al in de stedelijke agglomeratie opgenomen.⁴



Figuur 8: Situering het onderzoeksgebied op een kaart uit 1576 (Rijksarchief Gent, Kaarten, nr. 421)

Over het landgebruik binnen het onderzoeksgebied vóór het einde van de 16^e eeuw is zeer weinig gekend. Dit komt door een tekort aan historische bronnen en kaarten voor deze periode. De oudste weergave van de regio dateert uit 1576 (Figuur 8).⁵

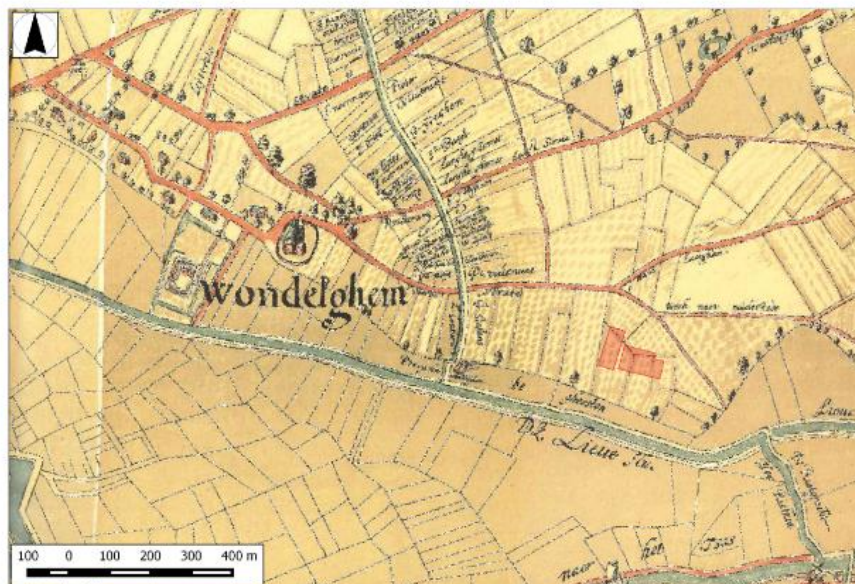
Op de **kaart van Jacques Horenbault uit 1619**⁶ ligt de site langs een weg en/of gracht, ten noorden van De Lieve (Figuur 9). Ten westen van het onderzoeksgebied, in de Maïsstraat (Figuur 9, links van de 'W' van Wondelghem), ligt een oude kasteelsite. In 1370 werd de kasteelsite van Wondelghem, met als

⁴ Verhulst 1995, 167, 168, 177 en 180.

⁵ Verhulst 1995.

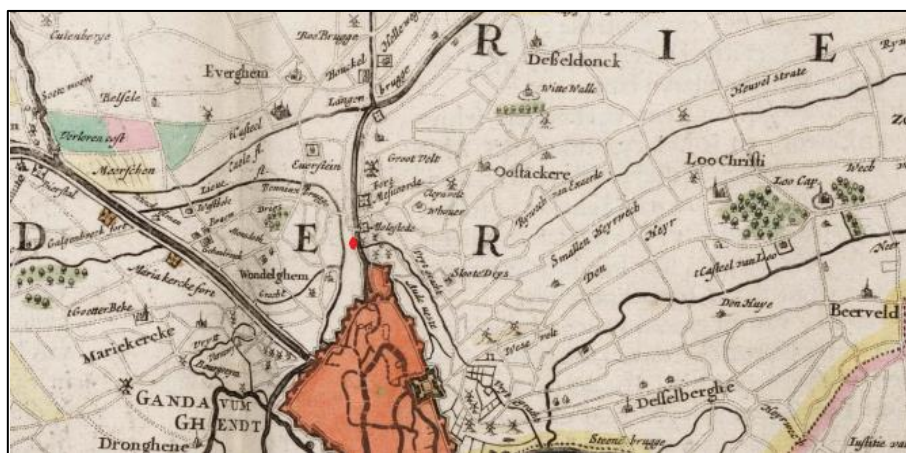
⁶ Heruitgave van het origineel plan door Nicolas Heins in 1900.

landheer de Sint-Baafsabdij, beschreven als een tweedelig kasteel met voorhof en grachten. Het kasteel was eigendom van Philip, heer van Maldegem, en Lodewijk van Male, die leenhulde moesten bewijzen aan de Sint-Baafsabdij. Op 8 september 1379 werd het kasteel in brand gestoken door de witte kaproenen. Het gebouw werd achtereenvolgens hersteld en afgebroken door de Gentenaren zodat Maximiliaan van Oostenrijk het kasteel niet kon gebruiken als uitvalsbasis bij de belegering van Gent.⁷



Figuur 9: Situering onderzoeksgebied op een kaart van Horenbault (Bron: Coene A. en De Raedt M. 2011, 49)

In de **atlas van Van Loon uit 1649** wordt het onderzoeksgebied bij benadering weergegeven met een rode stip (Figuur 10). Een gedetailleerde weergave van het terrein ontbreekt.



Figuur 10: Situering onderzoeksgebied op de kaart van Van Loon (Bron: Geheugen van Nederland 2016⁸)

Op de **kabinetskaart van Ferraris (1770-1778)** is duidelijk te zien dat het projectgebied is ingericht als akker- en weiland in het westen en veenland in het oosten (Figuur 11).

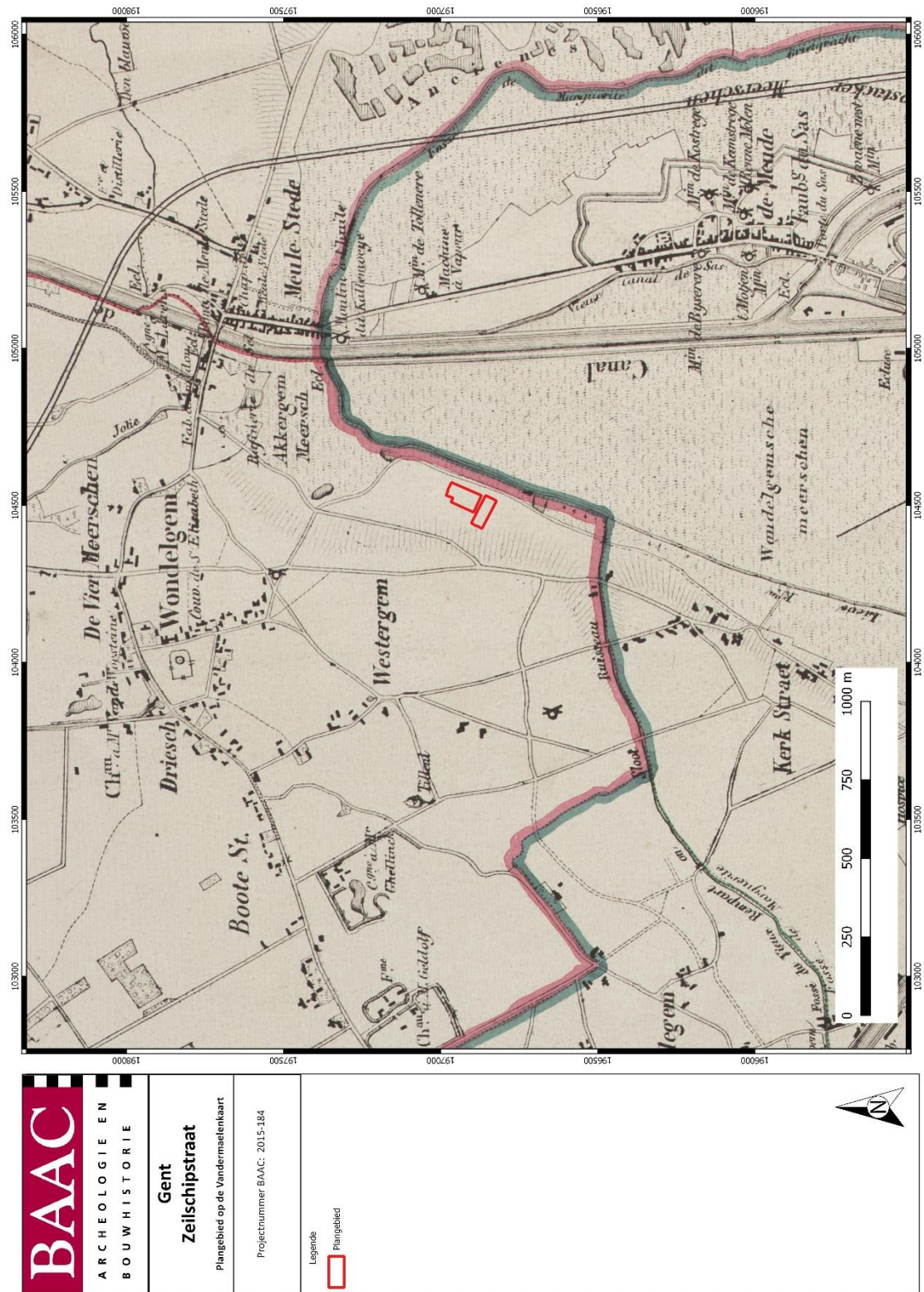
Op de **Vandermaelenkaart (1846-1854)** en **Poppkaart (1842-1879)** zien we qua landgebruik geen verandering (Figuur 12). De perceelsindeling is gelijkaardig aan de huidige percelering.

⁷ Charles L., Laleman M.C., Lievois D. & Steurbaut P. 2008, 120-121.

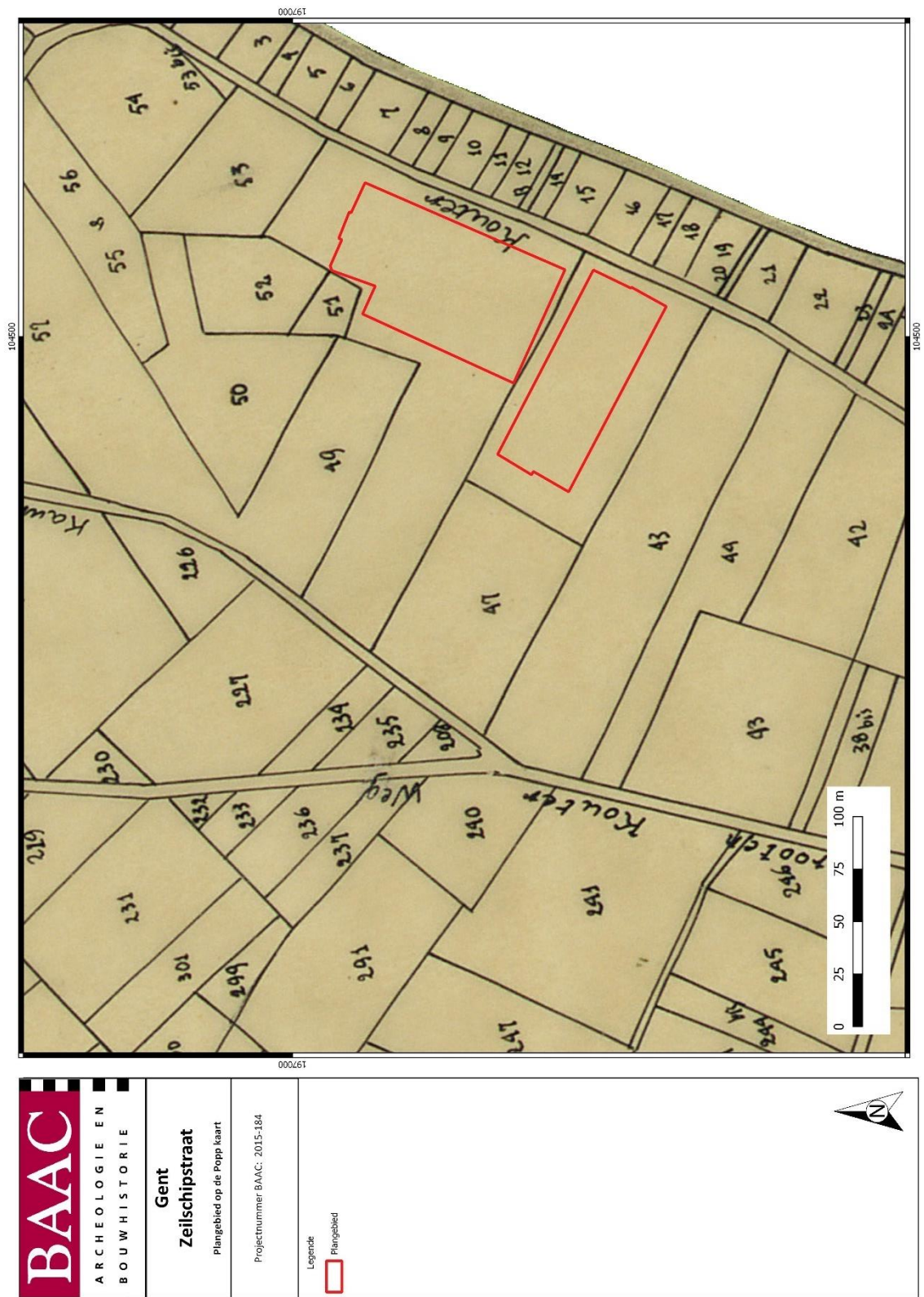
⁸ http://www.geheugenvannederland.nl/?/en/collecties/atlassen_uit_het_scheepvaartmuseum/atlas_van_loon.



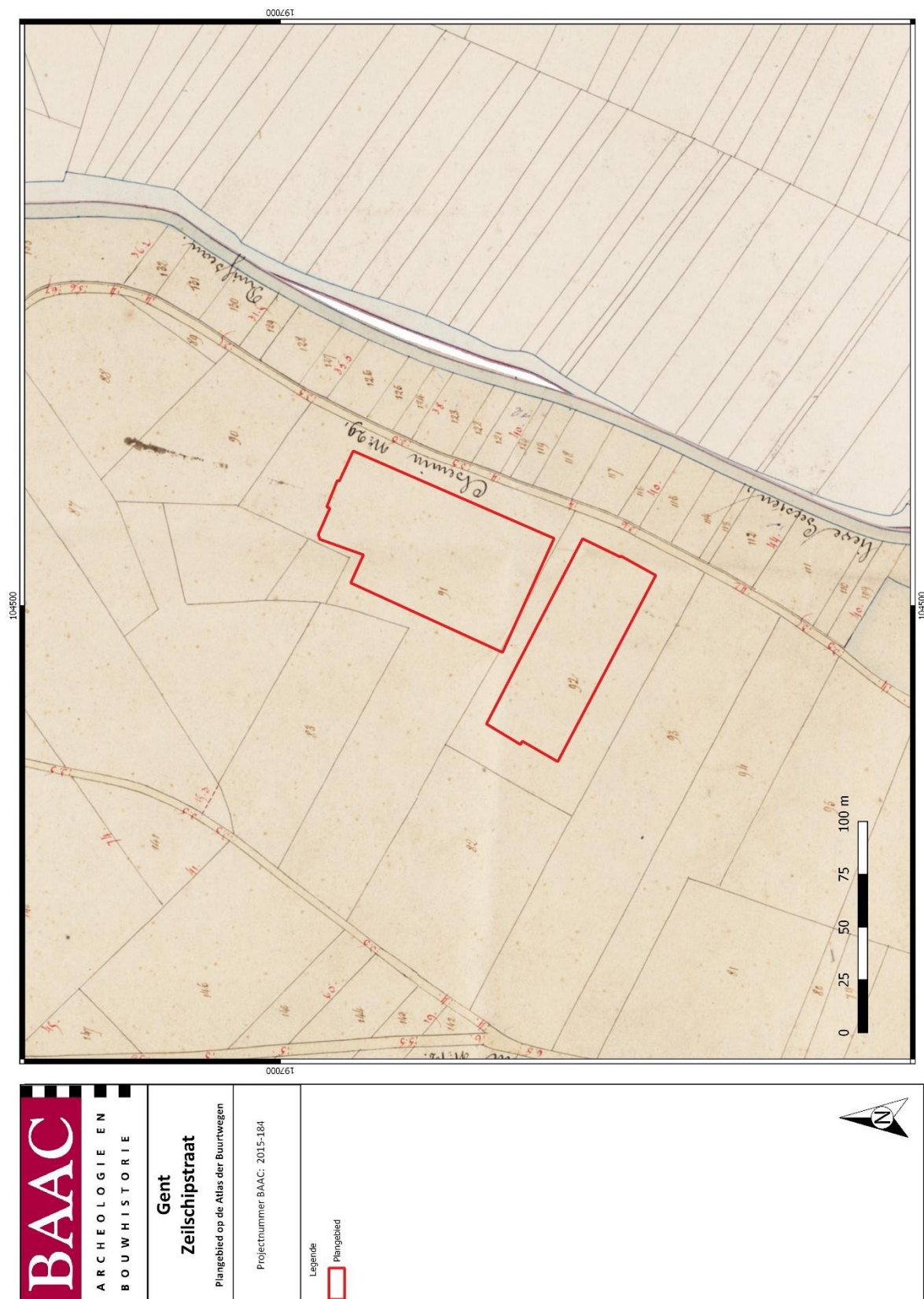
Figuur 11: De Ferriskaart met aanduiding van de opgravingszones (rood) (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016)



Figuur 12: Aanduiding van het projectgebied op de Vandermaelenkaart (1850-1854) (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016)



Figuur 13: Aanduiding van het onderzoeksgebied op de Popp-kaart(1842-1879) (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016)



Figuur 14: Aanduiding van het onderzoeksgebied op de Atlas der Buurtwegen(1843-1845) (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016)

2.3 Archeologische data

2.3.1 Centrale Archeologische Inventaris

In de CAI (Centrale Archeologische Inventaris) zijn voor de directe omgeving van het onderzoeksgebied slechts een beperkt aantal archeologische vindplaatsen gekend. Binnen een straal van 2 km zijn negen sites opgenomen (Figuur 15). Volgende CAI-locaties verwijzen naar sporen uit de late middeleeuwen (sites met walgracht; op basis van de kaart van Horenbault): 151253, 151254, 151255, 151257 en 151258.

Locatie 151093 in de Botestraat te Wondelgem verwijst naar een proefsleuvenonderzoek⁹ uitgevoerd door de dienst Stadsarcheologie van Gent in 2007. Tijdens de prospectie werden paalkuilen en twee lineaire sporen aangetroffen.

In juni 2013 werd door De Logi & Hoorne een kleinschalig onderzoek¹⁰ uitgevoerd aan de Vroonstalledries (ID 207014) in Wondelgem, met bewoningssporen vanaf de volle middeleeuwen. Een andere site in Wondelgem is de Hoeve Dossche (ID 151236), een vroegmiddeleeuws hof dat deel uitmaakt van de historische site Vroonstalle. De fundering van de gevel aan de Waterlelielaan was opgetrokken uit Doornikse kalksteen. De westzijde van het gebouw bevatte nog de originele 16^e-eeuwse vensteropeningen met kruisverdeling.

Ter hoogte van de Meulesteedsesteenweg zijn twee sites aangetroffen. De eerste (ID 151325) betreft een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in 2008 door de dienst Stadsarcheologie van Gent waarbij een aantal puinkuilen aan het licht kwamen. Deze werden ruwweg gedateerd in de 17^e-18^e eeuw. Op de tweede site (ID 157776) werd een stenen massief ontdekt met binnenin de resten van een trap met treden in witsteen, en een ronde waterput. Mogelijk gaat het om resten van de '*nieuwe block poorte*' uit 1645.

⁹ Stoops, 2008.

¹⁰ Messiaen L. & De Logi A., 2013.



Figuur 15: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving (Bron: CAI, 2015)

2.3.2 Archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek aan de Zeilschipstraat werd uitgevoerd door All Archeo, en viel uiteen in twee fasen. De eerste fase vond plaats van 4 tot en met 6 november 2014; de tweede op 7 april 2015. De eerste zone betrof de zuidelijke helft van het terrein tussen de Pakketbootstraat en de Zeilschipstraat. Tijdens de tweede fase werd de noordelijke helft onderzocht. Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek werd een opgraving van de meest noordelijke zone geadviseerd.

In totaal werden 24 sleuven aangelegd over een oppervlakte van 4708 m². In combinatie met de kijkvensters werd er 15.18% van het terrein onderzocht. Er kwamen sporen uit de metaaltijden, de Romeinse periode, de middeleeuwen en postmiddeleeuwen aan het licht.

Bodemkundig zijn er enkele bijzonderheden waargenomen. Het archeologisch niveau in de westelijke zone lag slechts 26 cm onder het maaiveld. In de oostelijke zone lag dit niveau veel lager. Vermoedelijk werd het terrein in het verleden genivelleerd of is de hoger gelegen zone onderhevig geweest aan erosieprocessen waardoor de lageregelegen terreinen zijn afgedekt door colluvium, afkomstig van de hoger gelegen akkers. Uit het vooronderzoek waren de omvang en datering van deze bodemprocessen niet duidelijk.

ROMEINS

In het noorden van fase 1 en het zuiden van fase 2 werden sporenclusters uit de Romeinse periode aangetroffen. Een duidelijke structuur kon niet worden herkend, maar uit enkele sporen werd handgevormd aardewerk gerecupereerd. In de nabijheid van deze sporen werden enkele brandrestengraven aangetroffen waarin eveneens scherven handgevormd aardewerk werden teruggevonden. Verder werden er nog enkele losse paalsporen aangetroffen.

MIDDELEEUEWEN

In het noorden van het onderzoeksgebied werden verschillende paalkuilen waargenomen. Rondom de sporen werd een kijkvenster aangelegd. Deze sporen behoorden vermoedelijk toe aan één structuur. Verschillende fragmenten aardewerk werden verzameld waaronder een aantal scherven grijsgedraaid en Rijnlands roodbeschilderd aardewerk.

NIEUWE TOT NIEUWSTE TIJDEN

Er werden over het hele onderzoeksgebied sporen uit de nieuwe tot nieuwste tijd aangetroffen met een zeer scherpe aflijning. Een grotere concentratie aan sporen was terug te vinden in het westelijk deel van fase 2.

2.3.3 Archeologisch vergelijkingsmateriaal

Uit het vooronderzoek van All Archeo is de aanwezigheid van middeleeuwse plattegronden in het onderzoeksgebied bewezen. Middeleeuwse nederzettingen met plattegronden werden al gedocumenteerd op de sites Evergem-Molenhoek¹¹ (een drieschepig gebouw), Evergem-Steenovenstraat¹² (vijf verschillende driebeukige gebouwen), Evergem-Ralingen¹³ (twee tot vier gebouwen) en Evergem-Koolstraat¹⁴ (een drieschepige plattegrond). In de ruimere omgeving zijn

¹¹ Schynkel & Urmel 2008.

¹² De Logi & Schynkel 2008.

¹³ Van de Vijver *et. al.* 2010.

¹⁴ De Logi *et.al.* 2009.

gelijkaardige plattegronden gevonden te Oostakker-Wolfspuutstraat¹⁵ en Kruishoutem-Sint-Elooiskeer¹⁶.

¹⁵ Bruggeman J. & Reyns N. 2015.

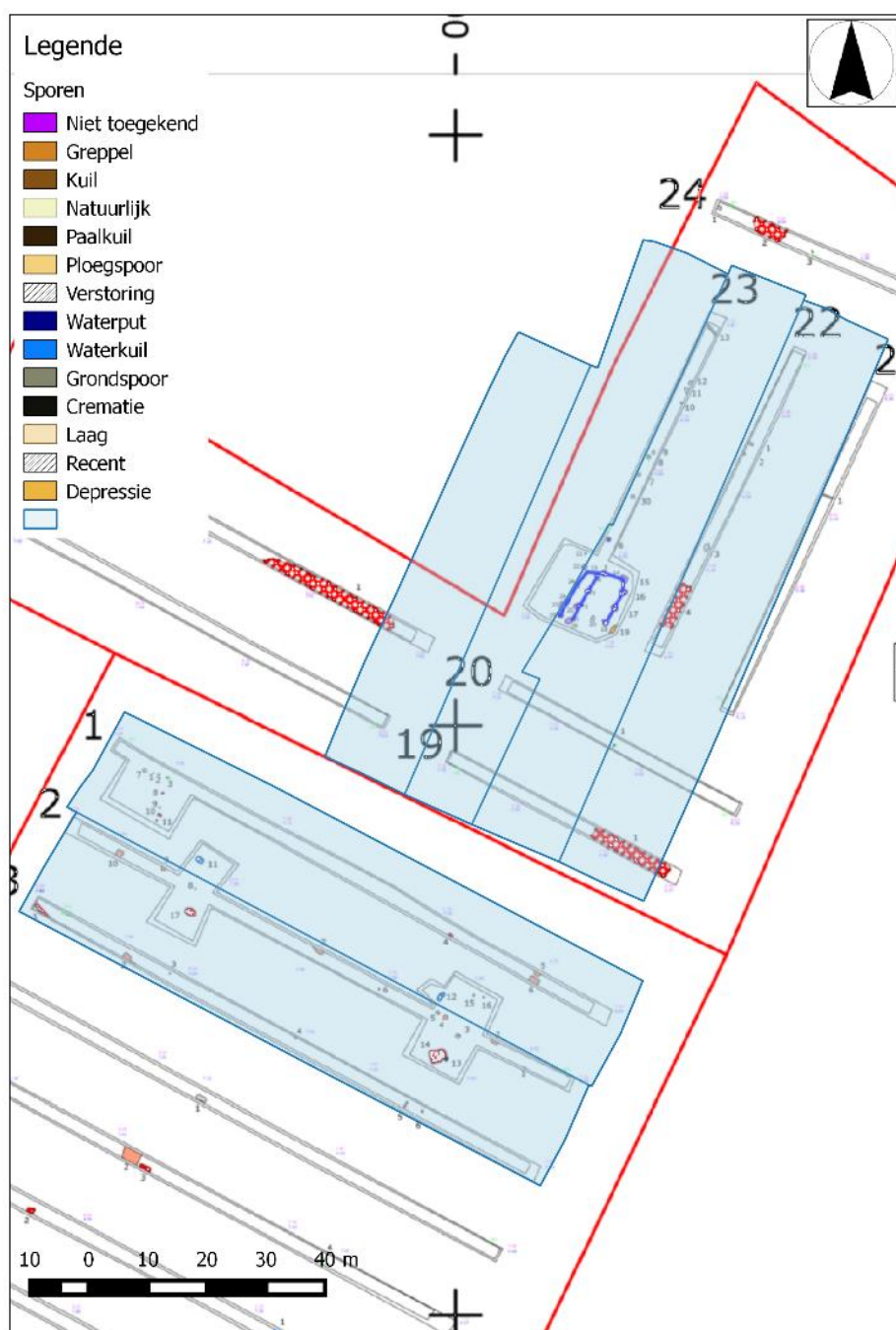
¹⁶ Vanholme N., Taelman E. & Cherretté B. 2015.

3 Methode

In dit hoofdstuk wordt de toegepaste methodologie geschetst (werkwijze, planning, aanpak, strategie van het veldwerk). Daarna wordt de methodiek besproken voor de uitwerking van het project.

3.1 Veldwerk

Op basis van het vooronderzoek werd de zone van fase 2 geselecteerd (het noorden van het projectgebied).



Figuur 16: Plan van vooronderzoek Fase 2 en opgravingszones (© All Archeo & © BAAC)

Voor een efficiënte uitvoering van het archeologisch onderzoek werd de zone opgesplitst in zes werkputten. De werkputten 1 t.e.m. 4 werden aangelegd van noord naar zuid. Werkputten 1 en 2 hadden een breedte van ongeveer 14 m; de breedte van de werkputten 3 en 4 bedroeg 16 m. De laatste twee werkputten 5 en 6 werden met een noordwest-zuidoost oriëntatie aangelegd. De breedte van de werkputten bedroeg circa 19 m.

Bij het aantreffen van structuren, zoals gebouwplattegronden, werd de werkput uitgebreid teneinde een overzicht te verschaffen en de totaliteit van de plattegrond te waarborgen.

Het onderzoeksgebied werd uitgezet met een GPS. De coördinaten van de verschillende piketten werden gebruikt als basismeetsysteem voor de RTS. In geval van nood (omvergereden, uitgetrokken of verzakte piketten) werden extra piketten uitgezet.

Het veldwerk werd uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Vlaamse minimumnormen voor de registratie en documentatie bij archeologisch onderzoek en de bijzondere voorwaarden bij het bestek. De aanleg van een werkput gebeurde door een kraan met gladde bak. De kraanmachinist had ruime ervaring in archeologisch grondwerk en begreep de specifieke eisen gesteld bij het opgraven van een nederzetting en begravingen. Bij de aanleg van het vlak werden vondsten verzameld. Metaalvondsten werden als puntvondst ingemeten. Vondsten uit een spoor werden per spoor verzameld. De vondsten kregen een vondstkaartje met hierop volgende informatie:

1. Standaard-informatie als gemeente, plaats, toponiem, projectnummer
2. Vondst specifieke informatie als vondstnummer, werkput, vlak, vak, profiel, spoornummer, laag/vulling, vondstomstandigheden (context), datum en vondstcategorie

Een archeoloog met ruime ervaring gaf aanwijzingen aan de kraanmachinist. Deze archeoloog kraste de sporen aan. Bij de aanleg van het vlak werd onmiddellijk begonnen met het intekenen van de sporen. Dit gebeurde door middel van GPS. De sporen en het vlak werden meteen genummerd. Dit nummer bestond uit een combinatie van putnummer en spoornummer (S.xxx.yyyy). De sporen en het vlak werden digitaal beschreven en gearhiveerd op een veldlaptop. Na het intekenen van het vlak werden vlakhoogtes (om de vijf meter en van elk spoor) en maaiveldhoogtes genomen. Na de aanleg werd de werkput gefotografeerd (lengte en breedte richting). Alle sporen en structuren of uitzonderlijke vondsten werden in detail gefotografeerd.

Wanneer een werkput was aangelegd, werd een print gemaakt van de veldtekening of digitaal op de veldlaptop geplaatst zodat die kon worden gebruikt als de werkput werd gedocumenteerd. Uit praktische overwegingen kon er door de projectleider beslist worden een werkput niet volledig aan te leggen, maar onder te verdelen in meer beheersbare delen. Het is immers aangewezen en het streven van de uitvoerder om elk aangelegd deel van een werkput dezelfde dag volledig te documenteren en af te werken.

Er werd gestart in de eerste werkput waarbij op basis van de print werd bepaald hoe werd gecoupeerd, afhankelijk van de sporen (structuren) die gevonden zijn. De beslissingen in de werkput werden genomen door een archeoloog met ruime ervaring in opgravingen op metaaltijden en Romeinse contexten. Alle beschrijvingen, coupes en andere informatie werden genoteerd op een A3-waterbestendig tekenvel en/of direct ingevoerd in de database van de veldlaptop.

Conform met het bestek werden verschillende dwarsneden gemaakt door het terrein in functie van bodemkundig onderzoek. De locatie werd bepaald in overleg met de bodemkundige. Bij standaardprofielen werden er een aantal profielen aangelegd met een breedte van 1 m. De profielpennen werden ingemeten met de RTS. De profielen werden gefotografeerd. Ze werden beschreven en getekend door een archeoloog en gecontroleerd en aangevuld door een fysisch geograaf/bodemkundige.

Structuren herkenbaar in het vlak werden in hun geheel gecoupeerd en verschillende malen gefotografeerd. Alle coupes werden getekend (schaal 1:20), beschreven en gefotografeerd.

Vondsten werden per context en per vondstomstandigheid verzameld. Uit waterputten werden verschillende monsters genomen (voor botanisch onderzoek, voor palynologie, voor ¹⁴C-onderzoek) en integraal verzameld. Alle organische vondsten werden in die mate verpakt dat verdere achteruitgang werd tegengegaan. Bijzondere vondsten werden in context gefotografeerd.

- Bij begraving

Crematies werden gecoupeerd door middel van het bemonsteren van een eerste kwadrant in lagen van 5 of 10 cm. Deze monsters werden in grote emmers bijgehouden en nadien gezeefd. De coupe werd gedocumenteerd in tekening (schaal 1/10) en met foto. De overige kwadranten werden eveneens per laag uitgehaald en bemonsterd.

- De waterputten

De waterputten werden voorzien van bronbemaling en een aantal dagen later gecoupeerd. De waterput werd een eerste maal machinaal gecoupeerd, meestal tot een aflijning van de bekisting zichtbaar werd. Hier werd een tweede vlak opgemeten waarbij de coupe werd getekend (schaal 1/20) en geadministreerd. Nadien werd een tweede maal machinaal verdiept vóór de bekisting, om nadien verder handmatig het hout bloot te leggen en de coupe recht te zetten. Eenmaal vrij gelegd werd alles een tweede maal opgetekend en verder geadministreerd. Vervolgens werd de voorkant van de bekisting ontmanteld en de inhoud van de bekisting gecoupeerd en geadministreerd. In een volgende fase werd de inhoud verwijderd en de achterkant van de bekisting getekend en gefotografeerd. Als laatste stap werd het hout voorzien van een monsternummer en ingepakt om te kunnen transporteren. Bijzondere aandacht ging hierbij naar monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

3.2 Uitwerking

De uitwerking van de resultaten gebeurt volgens de minimumnormen, de bijzondere voorwaarden en met zicht op de onderzoeksvragen. Het budget voor specialistisch onderzoek is in die mate verdeeld zodat de onderzoeksvragen zo goed mogelijk beantwoord kunnen worden en is goedgekeurd door het Agentschap Onroerend Erfgoed. Alle aangetroffen sporen zijn tot op een basisniveau uitgewerkt, terwijl de structuren meer in detail worden behandeld. Alle materiaalcategorieën zijn tot op een basisniveau beschreven. Vondsten uit context zijn door specialisten bekeken en gedateerd.

3.2.1 Overzicht natuurwetenschappelijk onderzoek

Het is belangrijk de site in een breder landschappelijk en sociaaleconomisch kader te plaatsen. Hiervoor wordt de hulp ingeroepen van diverse natuurwetenschappelijke technieken die kunnen helpen bij het dateren van sporen en structuren, maar ook extra informatie kunnen bieden over het landschap door onderzoek van pollen en botanische macroresten. Hieronder worden de aanbevelingen voor natuurwetenschappelijk onderzoek besproken.

Er werden 131 monsters genomen tijdens het veldwerk waarvan 42 bulk-, 60 hout- en twee houtskoolmonsters, alsook vijf pollenbakken en 22 crematiemonsters. Zoals eerder vermeld werden in totaal vier brandrestengraven, vijf waterputten en 14 gebouwplattegronden gevonden.¹⁷

¹⁷ Overzicht van monsters in bijlage (monsterlijst).

WAARDERING DENDROCHRONOLOGIE EN DATERING STAMSCHIJF D.M.V. DENDROCHRONOLOGIE.

Het is belangrijk de vijf waterputten zowel voor dendrochronologisch onderzoek als voor pollen- en macrorestenanalyse te selecteren. Houtresten kunnen, indien ze genoeg jaarringen bevatten, ook absoluut gedateerd worden aan de hand van dendrochronologie.

Context	Spoor	Type	Aantal
Waterput	2041	Waardering	1
Waterput	2058	Waardering	1
Waterput	1026	Waardering	1
Waterput	1026	Waardering	1
Waterput	2058	Waardering	1
Waterput	2058	Waardering	1
Waterput	3036	Waardering	1
Waterput	3036	Waardering	1
Waterput	1026	Datering	1
Waterput	2058	Datering	1
Waterput	3036	Datering	1
Waterput	2041	Datering	1
Totaal			12

ARCHEOBOTANIE (MACRORESTEN ANALYSE)

Bij het macrorestenonderzoek wordt de aanwezigheid van macroresten (zowel plantaardig als dierlijk) bestudeerd en geanalyseerd. Deze resten kunnen, zeker als ze onder de grondwatertafel liggen, duizenden jaren bewaard blijven. De aanwezige macroresten geven ons een beeld van de lokale fauna en flora. Bij een macrobotanisch onderzoek worden naast de botanische resten ook de resten van andere organismen, zoals insecten, wormen, schimmels en schelpen bestudeerd. Samen met de plantaardige resten vormen zij een goed beeld van de lokale milieuomstandigheden en/of lokale voedsel economie in het verleden.

Context	Spoor	Type	Aantal
Waterput	1026	Waardering	1
Waterput	3036	Waardering	1
Waterput	4032	Waardering	1
Waterput	2058	Waardering	1
Waterput	1026	Analyse	1
Waterput	2058	Analyse	1
Waterput	3036	Analyse	1
Waterput	4032	Analyse	1
Totaal			8

PALEOBOTANIE (POLLENANALYSE)

Een palynologisch onderzoek heeft als doel het lokale landschap te reconstrueren op het moment van de vorming van de bemonsterde grondlaag. Deze analyse geeft een schat aan informatie over de mate waarin het landschap onder invloed stond van de mens en op welke manier dit dan wel is gebeurd.

Context	Spoor	Type	Aantal
Waterput	1026	Waardering	1
Waterput	1026	Waardering	1
Waterput	2058	Waardering	1
Waterput	2058	Waardering	1
Waterput	3036	Waardering	1
Waterput	3036	Waardering	1
Waterput	1026	Analyse	1
Waterput	2058	Analyse	1
Waterput	2058	Analyse	1
Waterput	3036	Analyse	1
Totaal			10

HOUTSKOOLANALYSE EN DATERING

Op het veld werd getracht om elke geïdentificeerde structuur te bemonsteren. Sporen die op het eerste zicht voldoende organisch materiaal bevatten, werden geselecteerd voor bemonstering. Een ¹⁴C-datering zou hier meer duidelijkheid kunnen bieden over de ouderdom van de sporen en structuren. Het aardewerk uit de structuren 1 en 2 kan onvoldoende duidelijkheid bieden over een situering in tijd. Hopelijk kunnen de dateringen een scherper beeld schetsen van de fasering in en doorlooptijd van de bewoning.

Volgende sporen zijn geselecteerd ¹⁴C-dateringsonderzoek:

Context	Type	Aantal
Structuur 1	Waardering	3
Structuur 2	Waardering	2
S4059	Waardering	1
Structuur 1	Datering	2
Structuur 2	Datering	2
S4059	Datering	1

ANTRACOLOGISCH ONDERZOEK

Twee brandrestengraven worden op basis van het aardewerk gedateerd in de 2^e-3^e eeuw na Christus. Alle sporen komen in aanmerking voor antracologisch onderzoek.

Het doel van het houtskoolonderzoek is om vast te stellen welke houtsoorten werden gebruikt als brandstof. Dit levert informatie op over de beschikbaarheid en selectie van hout. Uit eerder onderzoek blijkt dat brandrestengraven een sterke lokale component hebben als het gaat om de gebruikte houtsoorten.¹⁸ Het soortenspectrum zegt dus iets over de natuurlijke omgeving van de vindplaats en het landschapsgebruik. Voor het determineren van het houtskool zijn de fragmenten op drie vlakken bekeken: het transversale (dwarse) vlak, het radiale vlak (evenwijdig aan de straal) en het tangenciale

¹⁸ Hänninen 2013.

vlak (haaks op de straal). Op basis van de anatomische kenmerken is vervolgens, met behulp van de determinatiesleutel van Schweingruber (1990) en de vergelijkingscollectie van het Groninger Instituut voor Archeologie van de Rijksuniversiteit van Groningen, het taxon vastgesteld. Het houtskool is bekeken onder een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 400 x. Voor bepaalde taxa geldt dat deze tot op het geslacht/genus gedetermineerd kunnen worden. Bij andere taxa is het mogelijk om op basis van de houtanatomie tot op soortniveau vast te stellen om welke houtsoort het gaat. In enkele gevallen bleek het niet mogelijk om het taxon te bepalen. Het gaat hierbij vooral om knoesthout, waarbij de houtvezels in elkaar verstrengeld zijn en de determinatiekenmerken kunnen afwijken. Behalve het vaststellen van het taxon, is ook gekeken naar het boomdeel waarvan de fragmenten afkomstig zijn. De kromming van de jaarringen geeft een indicatie voor de diameter van de stam waaruit het hout afkomstig is. Op basis hiervan wordt informatie verkregen over het gebruik van hout met grote diameters (stamhout) en/of het gebruik van hout met een kleine diameter (takhout). Verder zijn andere bijzonderheden die werden waargenomen, gedocumenteerd, zoals de aanwezigheid van het zogenaamde 'pof-effect'. Dit effect - waarbij het hout opensplijt op de stralen - treedt op als het hout nog vochtig is op het moment van verbranding.¹⁹

Context	Spoor	Type	Aantal
Brandrestengraf	5016	Waardering	1
Brandrestengraf	5024	Waardering	1
Brandrestengraf	5025	Waardering	1
Brandrestengraf	6019	Waardering	1

RÖNTGENOPNAME (PER PLAAT)

De voorwerpen die in aanmerking komen voor de röntgenopnames zijn geselecteerd door een specialist. Daarnaast zullen de artefacten gedetermineerd worden.

¹⁹ Van der Laan 2016.

CONSERVATIE

Spoor S4.059 levert een schijffibula op die voor conservatie (van metaal) is geselecteerd.

3.2.2 Overzicht van de geraadpleegde specialisten

Vondstcategorie	Specialist
Vuursteen	Yves Perdaen
Romeins aardewerk	Niels Janssens
Handgevormd aardewerk	Tina Dyselinck
Middeleeuws aardewerk of jonger	Olivier Van Remoorter
Natuursteen	Carola Stern
Metaalröntgen/Conservatie Metaal	Michel Hendriksen (BAAC bv/Gemeente Utrecht), Ron Bakx
Bodem	Piotr Pawelczak
¹⁴ C-datering	Ångström Laboratory, Uppsala Universitet (Zweden)
Botanisch onderzoek (macroresten- en pollenanalyse)	Yvonne F. van Amerongen
Antracologisch onderzoek	J. van der Laan
Dendrochronologie	Ir. S. van Daalen

Tabel 1: Uitwerking door specialisten

4 Resultaten

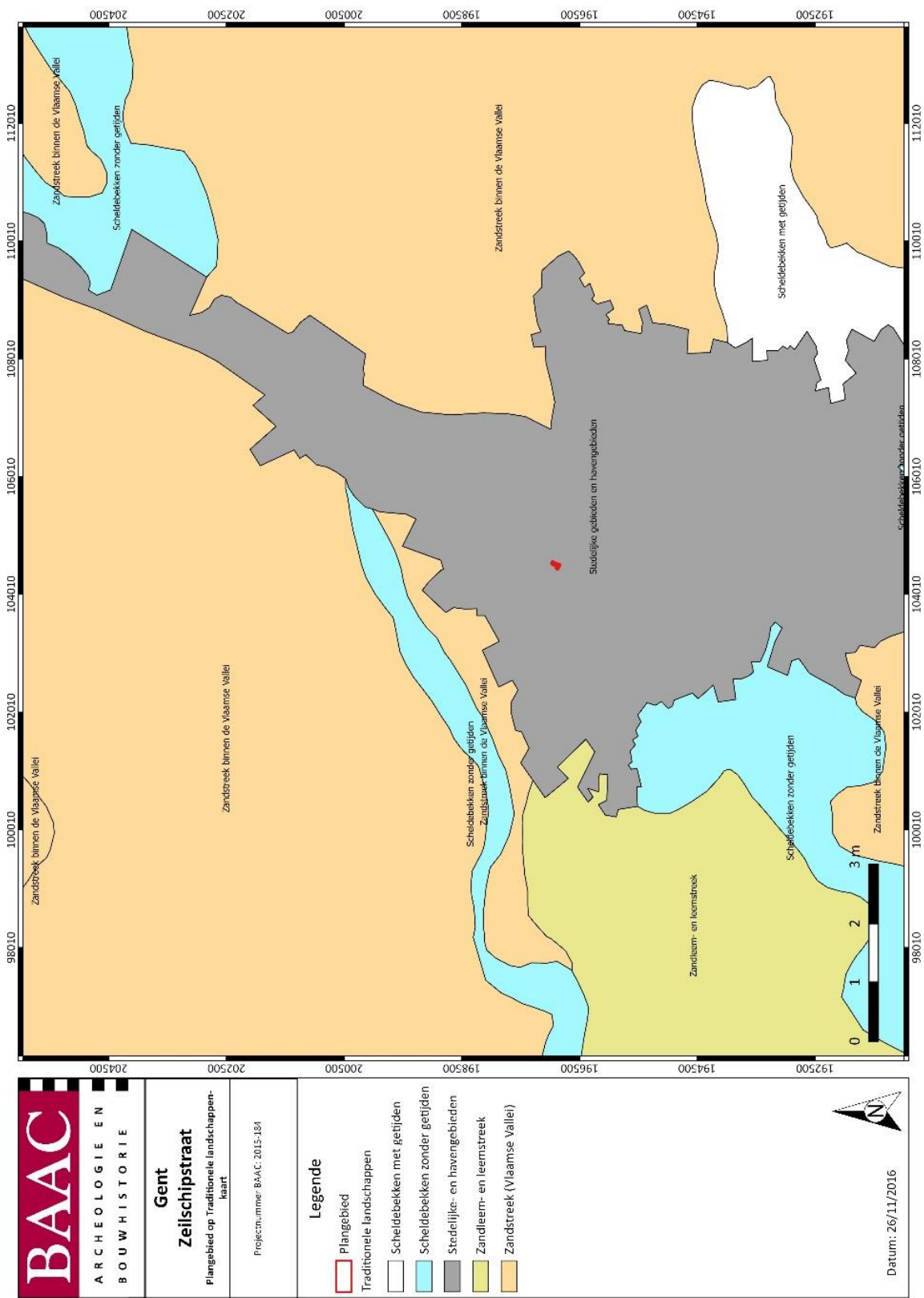
4.1 Bodem (Piotr Pawelczak)

Tijdens de opgraving aan de Wiedauwkaai werd een geoarcheologisch onderzoek uitgevoerd. De bedoeling van het onderzoek was om een zo volledig mogelijk beeld van de bodem- en landschapsontwikkeling te documenteren. In het algemeen is het mogelijk om conclusies te trekken inzake onder andere de oorspronkelijke milieustructuur (voordat de bezetting werd gesetteld), langdurige dynamiek van het milieu, mogelijke invloed van de bewoners op het milieu enz. Een volledig paleolandschappelijk onderzoek is met een kostelijk en tijdrovend labo-onderzoek verbonden. Afhankelijk van de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werd een beperkt geoarcheologisch onderzoek uitgevoerd.

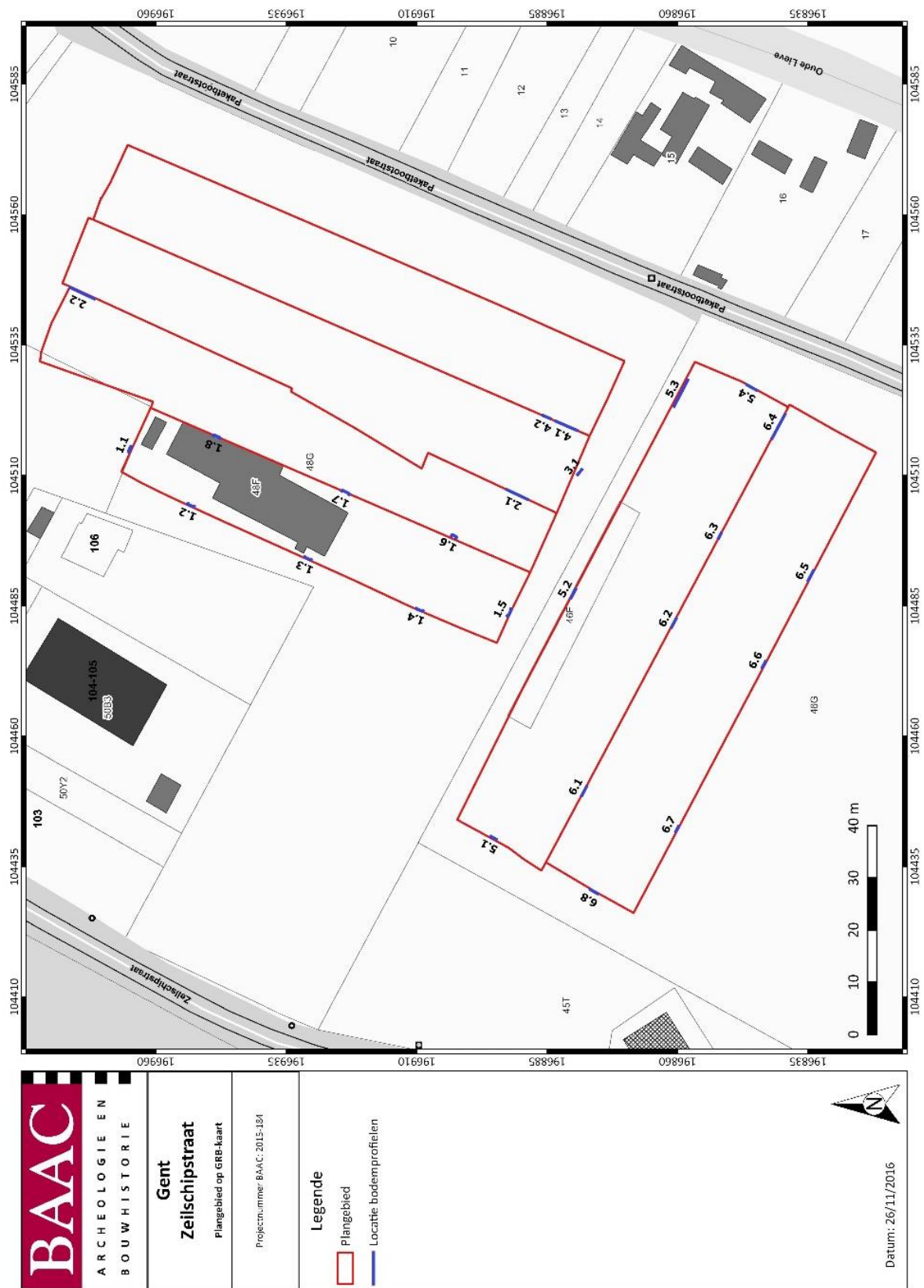
Tegenwoordig ligt het onderzoekterrein binnen een stedelijk- en havengebied. Oorspronkelijk was dit een kruispunt tussen de Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei, Scheldebekken zonder getijden (Vallei van de Oude Kale en Leievallei) en waarschijnlijk het Plateau van Tielt (Figuur 17). De afstand tot de huidige waterloop van de Gentse haven is minder dan 500 m in rechte lijn. Deze bepaalde locatie wees op een complex en dynamisch landschap met een hoge kans op minder of meer bewaarde geomorfologische paleovormen, die met watererosie en accumulatie ten minste vanaf de laatste ijstijd ontstonden. Tegenwoordig is de hellingsgraad op de site klein ($<3^\circ$) met de TAW-waarden tussen ongeveer 8,2 en 6,5 m. Enkele geologische boringen, die in de jaren '90 ten oosten van de site uitgevoerd werden, bewijzen dat het terrein in deze richting 2 tot 3 meter lager gelegen was.²⁰ Daar werden ook resten van veengronden en alluviale sedimenten gedocumenteerd. Tijdens de opgraving werd in het zuidoostelijke deel van de site een recent genivelleerde depressie aangetroffen (cf. infra).

Gelijkmatig verspreid over het gehele plangebied werden bodemprofielen van verschillende afmetingen gezet (Figuur 18). Lokaal maakten de talrijke, recente verstoringen bodemdocumentatie onmogelijk, dit omdat het bodemarchief vernietigd was. In het oostelijk deel van het terrein was het grondwaterniveau redelijk hoog (ongeveer 120 cm onder het maaiveld). Sommige profielen waren hierdoor onveilig en instabiel. De diepte van de profielen varieerde tussen ongeveer 100 en 220 cm.

²⁰ Databank Ondergrond Vlaanderen 2016; Geopunt Vlaanderen 2016.



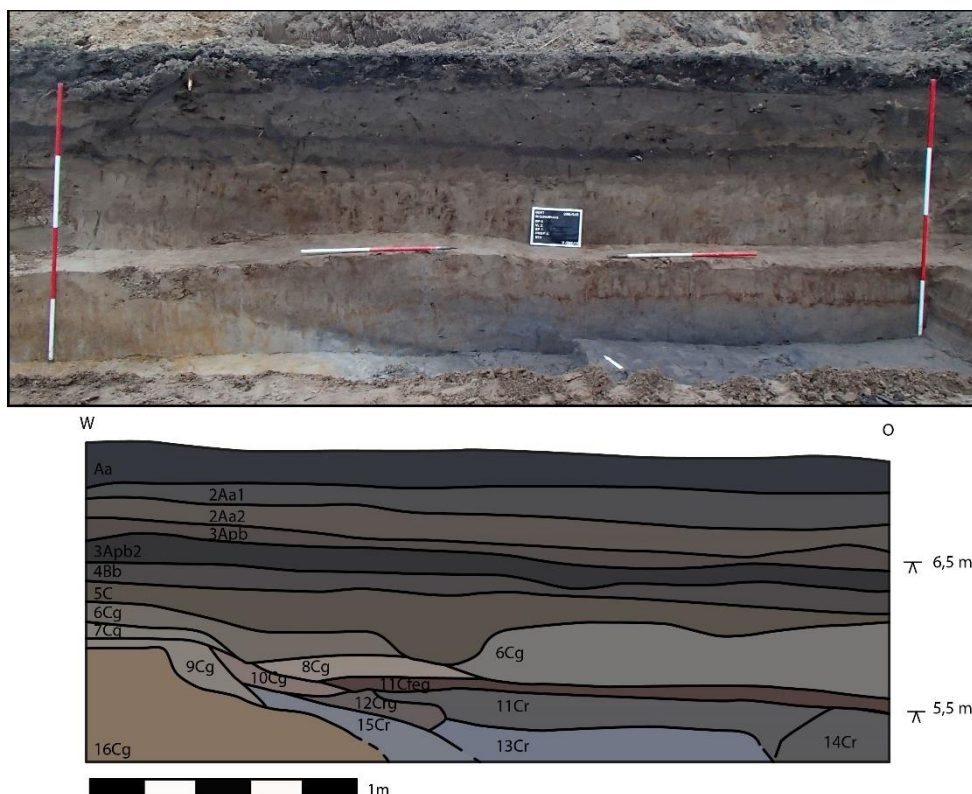
Figuur 17: Aanduiding van het onderzoeksgebied op de Kaart van Traditionele landschappen
(Bron: Geopunt Vlaanderen 2016)



Figuur 18: Locaties van de verschillende uitgevoerde bodemprofielen binnen het onderzoeksgebied

Volgens de Databank Ondergrond Vlaanderen²¹ bevond de top van het Paleogeen substraatmateriaal (Formatie van Gentbrugge, Lid van Vlierzele) zich op ongeveer 22 m onder het maaiveld (vergelijk Figuur 5). De diepte en het lidmaatschap van bepaalde pakketten tot het Paleogeen of Quartair werd ook door de grondboringen uit de jaren '90 bevestigd.²² Dit niveau was natuurlijk technisch gesproken onbereikbaar en van geen belang voor de archeologische verwachting.

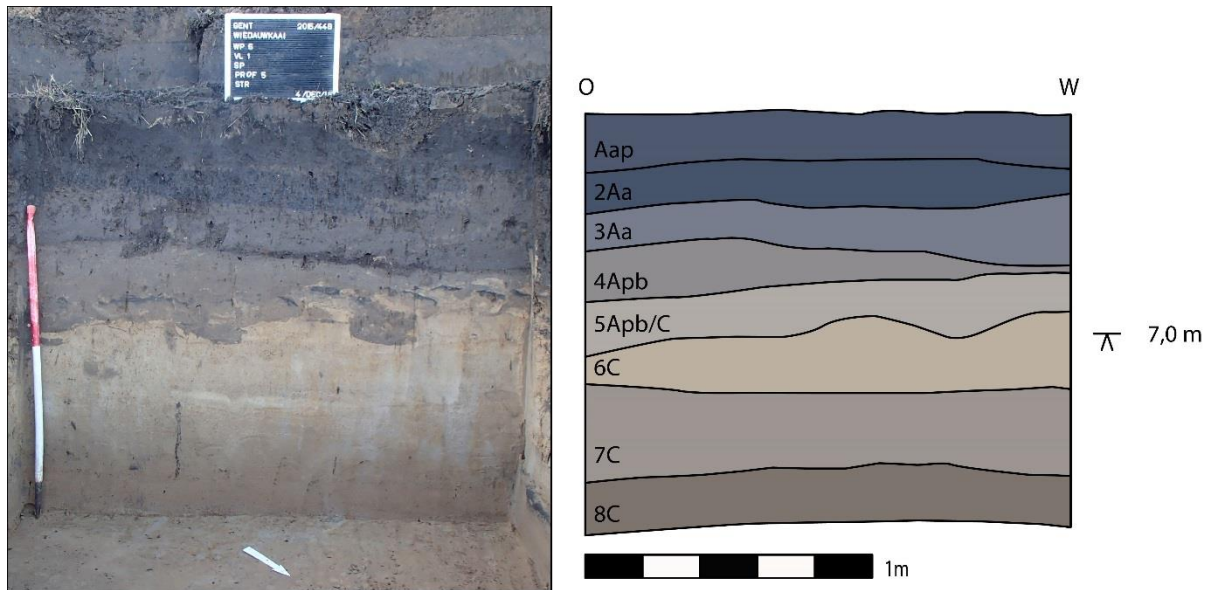
In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn de sedimenten van het Quartair complex (vergelijk Figuur 6). De site bevindt zich in de transitiezone tussen eolische afzettingen van het Weichseliaan en mogelijk vroeg-Holoceen, en fluviatiele sedimenten van het Holoceen en mogelijk laat-Weichseliaan. In een straal van 1 km rondom de site komen drie verschillende geologische eenheden voor, die diverse variaties van het Quartairmateriaal inhouden. In principe liggen er eolische sedimenten (zand tot silt) van het Weichseliaan (laat-Pleistoceen) of vroeg-Holoceen bovenop de fluviatiele Weichseliaan-afzettingen. Lokaal kan de eerste eenheid afwezig zijn. Het projectgebied ligt op de grens tussen twee kaarteneenheden (profieltypes): 13 en 13a, met 3/3a onmiddellijk ten noorden/noordoosten van de site. De sequenties in 13 en 13a zijn vergelijkbaar, toch zijn er bovenop type 13a nog fluviatiele afzettingen van het Tardiglaciaal/Holoceen aanwezig. Volgens het kaartmateriaal loopt de grens tussen beide eenheden vanuit het noordoosten naar het zuidwesten, en op die manier ligt het opgravingsterrein binnen 13a. Toch behoorde het aangetroffen materiaal tot de zand of silt textuurklassen. Dit doet vermoeden dat de grens tussen beide eenheden meer ten oosten loopt. In de werkputten 5 en 6 kwam de voornoemde depressie voor, die tegenwoordig met een ophogingspakket opgevuld is. Dit ophogingspakket had een dikte van maximaal 100 cm en bestond uit verschillende fasen (Figuur 25, Figuur 32, Figuur 19, Figuur 20).



Figuur 19: Profiel 6.4 (@BAAC)

²¹ Databank Ondergrond Vlaanderen 2016.

²² Databank Ondergrond Vlaanderen 2016; Geopunt Vlaanderen 2015: Boring kb22d55w-B1017 en Boring kb14d40w-B594.



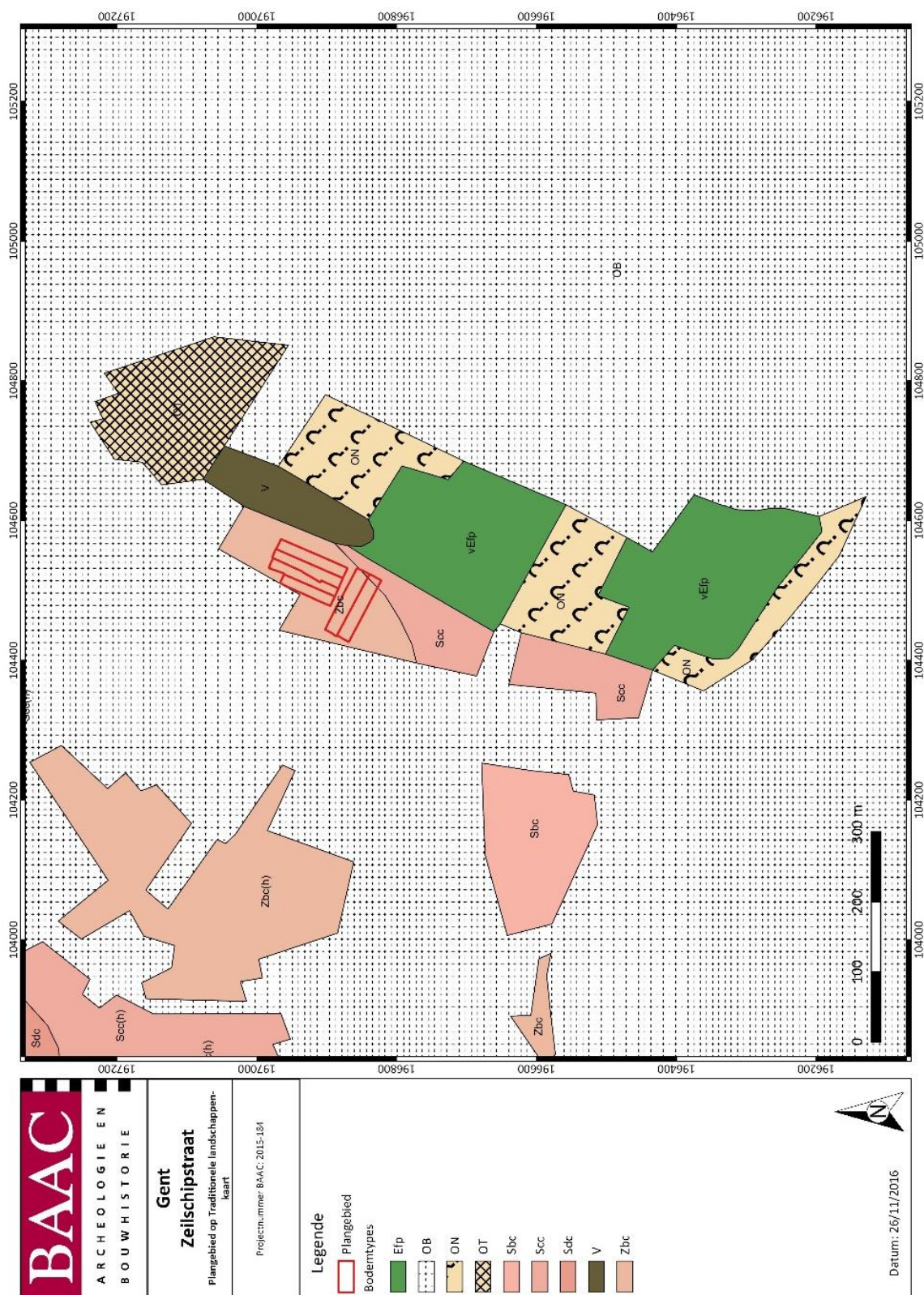
Figuur 20: Profiel 6.5 (@BAAC)

Eenzijds is het mogelijk dat de depressie het restant van een paleogeul of andere concave vorm is, die nog steeds gedeeltelijk door de Oude Lieve wordt gebruikt. Door de instabiele bodem, het hoge grondwater en profielvalgevaar was het onmogelijk om de vorm volledig te documenteren. In elk geval liep de depressie van het noordoosten naar het zuidwesten en vormde deze misschien de grens tussen de eenheden 13 en 13a. Anderzijds kon deze vorm een erg lokaal fenomeen zijn. De aanwezigheid van de opgevulde depressie had waarschijnlijk ook een belangrijke impact op de bewaringstoestand van de onderliggende archeologische sporen (langzame erosie).

Volgens de officiële bodemdocumentatie²³ lag het onderzoekerrein volledig binnen het bodemtype droge zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Zbc) of *Brunic, Dystric Arenosols* (volgens de internationale WRB classificatie). Direct ten oosten van de site werden veengronden (V), sterk gleiige bodems zonder profiel (vEfp) en opgehoogde gronden (ON) gekarteerd (Figuur 21). Deze differentiatie kan wijzen op het feit dat de aangetroffen depressie inderdaad een grens is tussen oude landschapsvormen, afzettingen en bodemtypes.

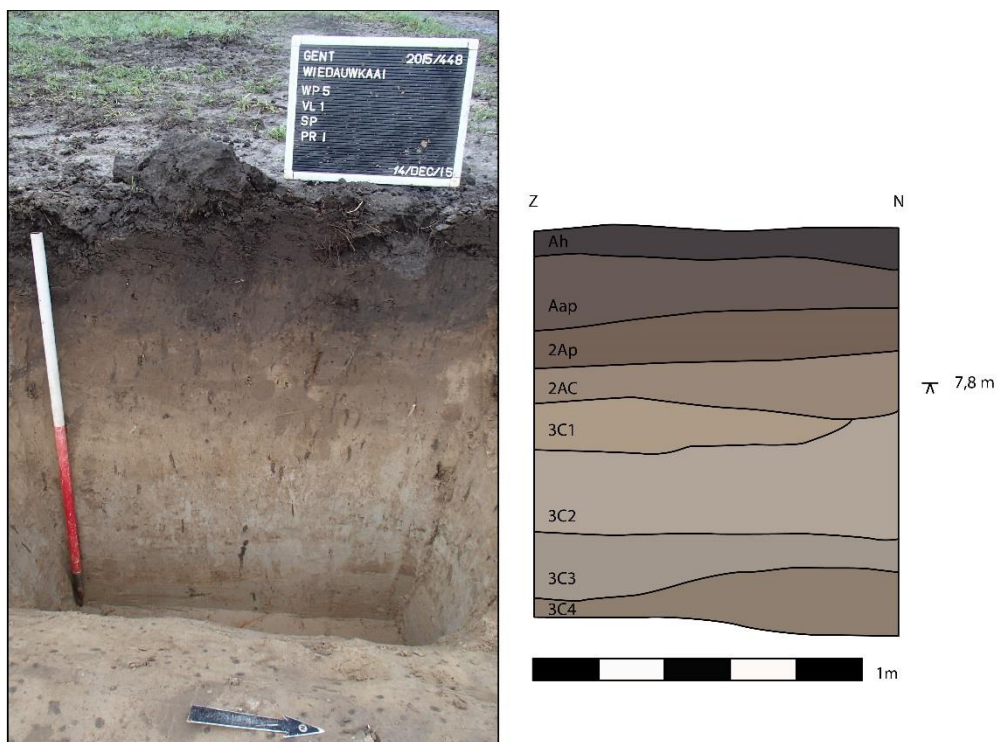
Het projectgebied werd door de bebouwde zones en het havengebied omcirkeld, waar het bodemarchief gedeeltelijk of volledig was verstoord. Toch bevonden zich in de buurt nog resten van matig droge lemige zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Scc - direct ten zuidoosten en zuiden van de site) en droge lemige zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Sbc).

²³ Databank Ondergrond Vlaanderen 2016.



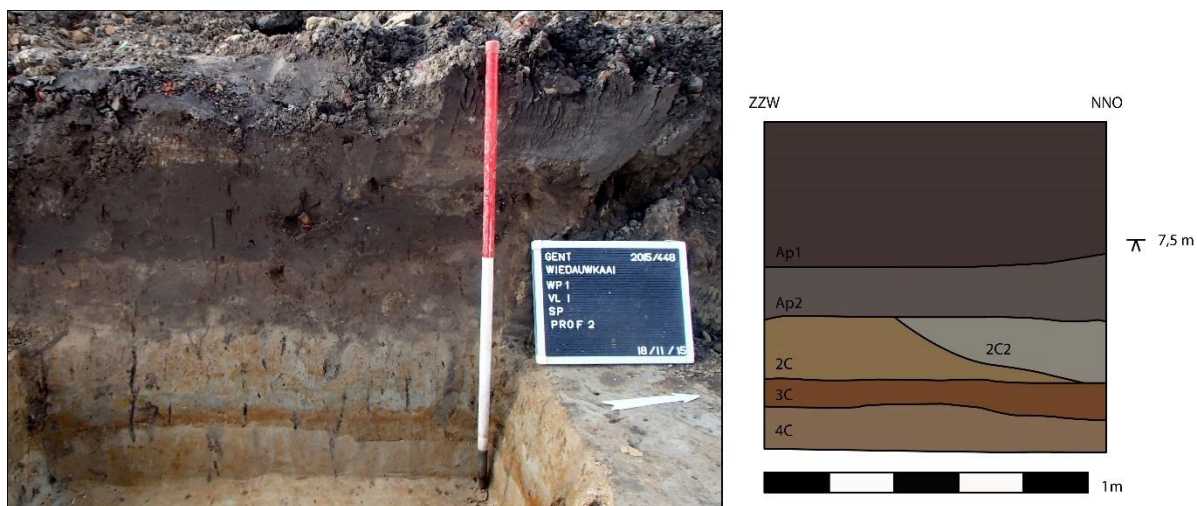
Figuur 21: Aanduiding van het onderzoekgebied op de bodemkaart (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016)

De geregistreerde bodems vertoonden kenmerken van de Zbc-bodems, maar de B-horizont werd slechts plaatselijk gevonden. Het typisch profiel werd door een Aap-Ap-C-sequentie vertegenwoordigd (Figuur 22).

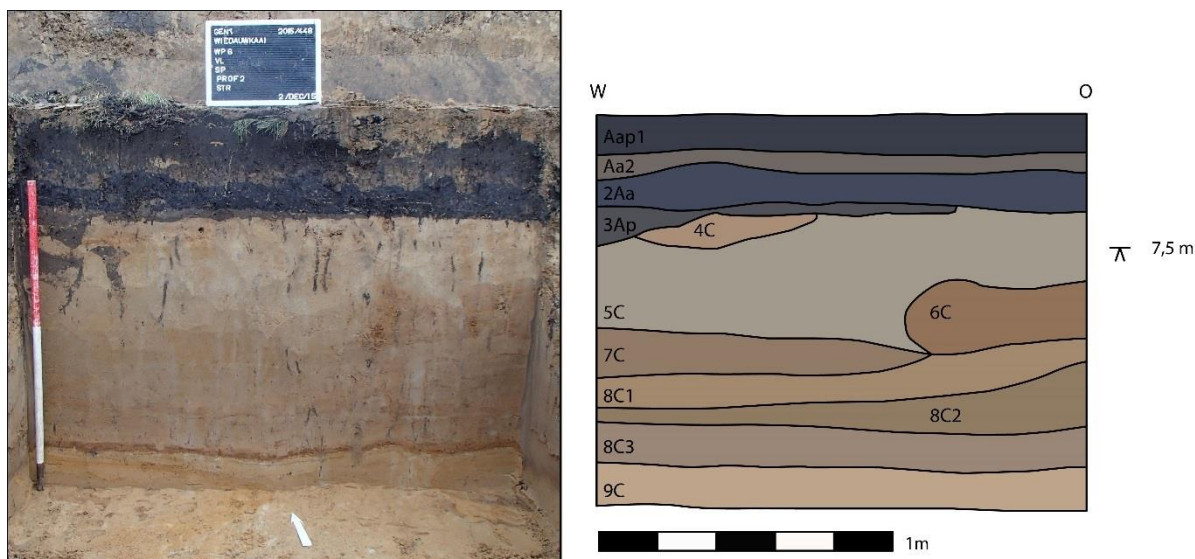


Figuur 22: profiel 5.1 (@BAAC)

De Aap/Ap-horizonten waren meestal ongeveer 50 cm dik. De dikte varieerde tussen 30 en 100 cm wat met de nivellering of ophoging geassocieerd kan zijn. Afhankelijk van de locatie bevatte de Aap-horizont veel antropogeen materiaal zoals bakstenen, mortel, houtskool, metaalslak, gebroken glas enz. Normaal waren alle horizonten van de hele site kalkloos, maar de aanwezigheid van mortel maakte de Ca-inhoud hoger. Toch bleef de matrix ook kalkloos, wat betekent dat de depositie van de tophorizont niet lang geleden gebeurde (waarschijnlijk verbonden met de opbouw van het voetbalveld) en dat de bodemvorming niet geavanceerd was (Figuur 23; Figuur 24).

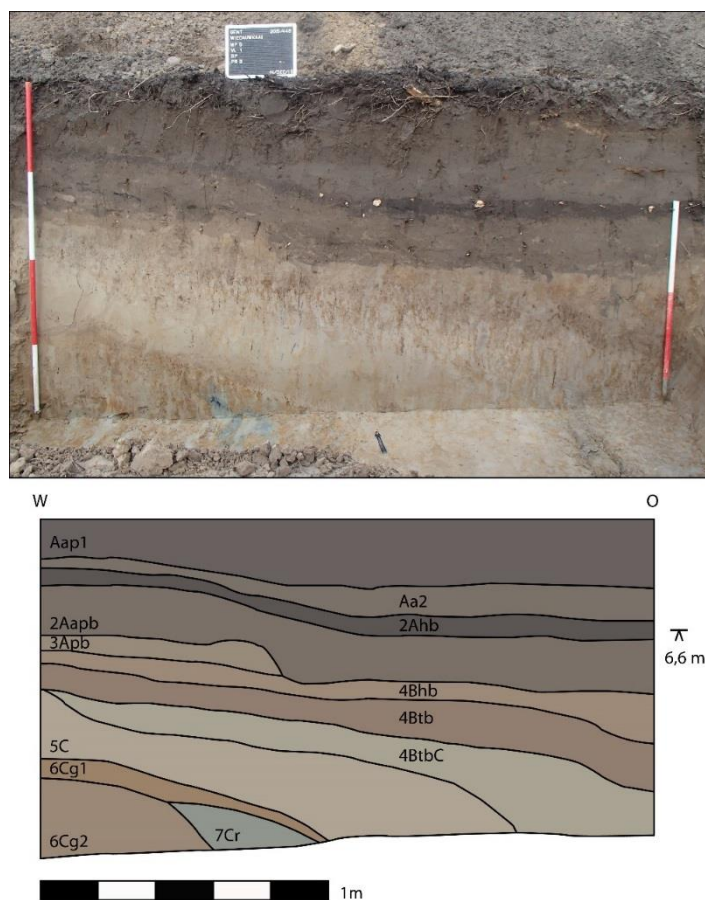


Figuur 23: Profiel 1.2 (@BAAC)



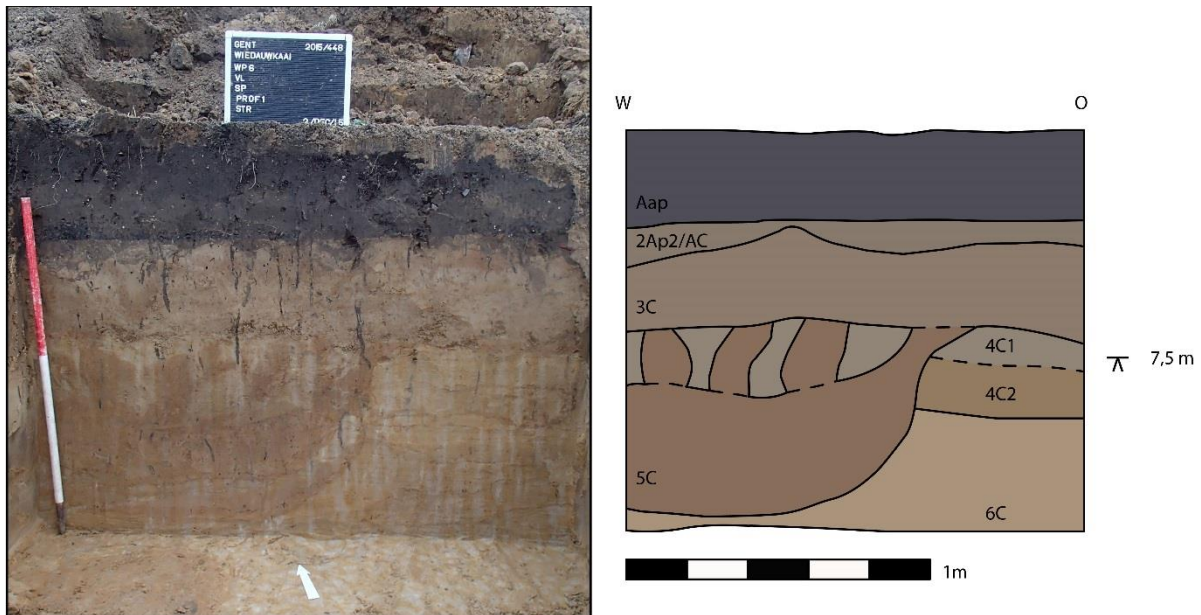
Figuur 24: Profiel 6.2 (@BAAC)

De lokale afwezigheid van de B-horizont zou hoogstwaarschijnlijk ook met intensief landbouwgebruik en/of nivellering verbonden zijn. In de zuidoostelijke hoek van het opgravingsgebied (werkputten 5 en 6) was de B-horizont binnen de depressie (dus dieper gelegen) beter bewaard of beter ontwikkeld. Het regenwater dat in de depressie verzameld was, kon inspoelingsprocessen vermoedelijk versnellen (Figuur 25).



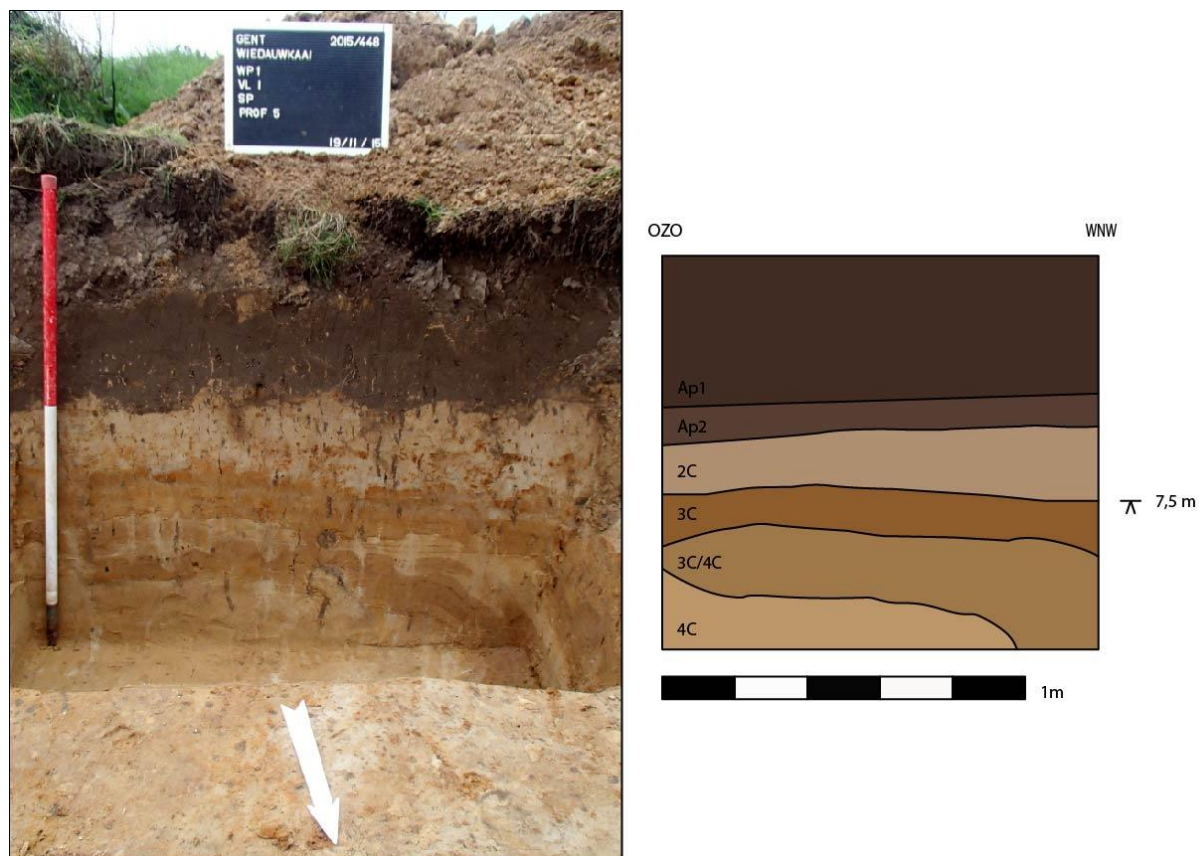
Figuur 25: Profiel 5.3 (@BAAC)

In principe bestonden de C-horizonten uit talrijke zandige en lemige pakketten met de textuur van zwak siltig zand tot zwak zandig leem. De overgang tussen bepaalde pakketten varieerde van scherp ($<0,03$ cm) tot diffuus ($>3,0$ - $<10,0$ cm) met af en toe duidelijk siltige inspoelingen in een meer zandige matrix (Figuur 26).



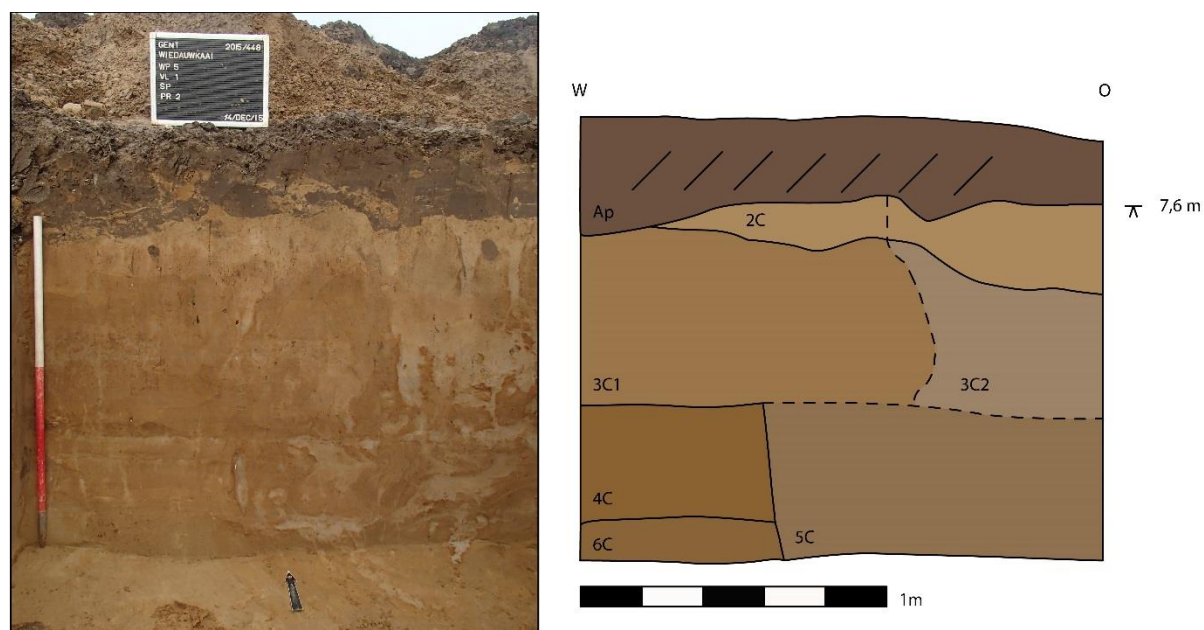
Figuur 26: Profiel 6.1 (@BAAC)

De lemige afzettingen werden meestal binnen de eerste 100 cm onder het maaiveld aangetroffen. Het waren aparte afzettingen in plaats van een ononderbroken pakket. De afzettingen waren hier en daar gevlekt en vertoonden kenmerken van intensieve oxidoreductie-reacties (ijzerconcreties). Dit was waarschijnlijk een gevolg van een tijdelijke waterstagnatie boven een scherpe, lithologische grens tussen leem en zand (Figuur 27).

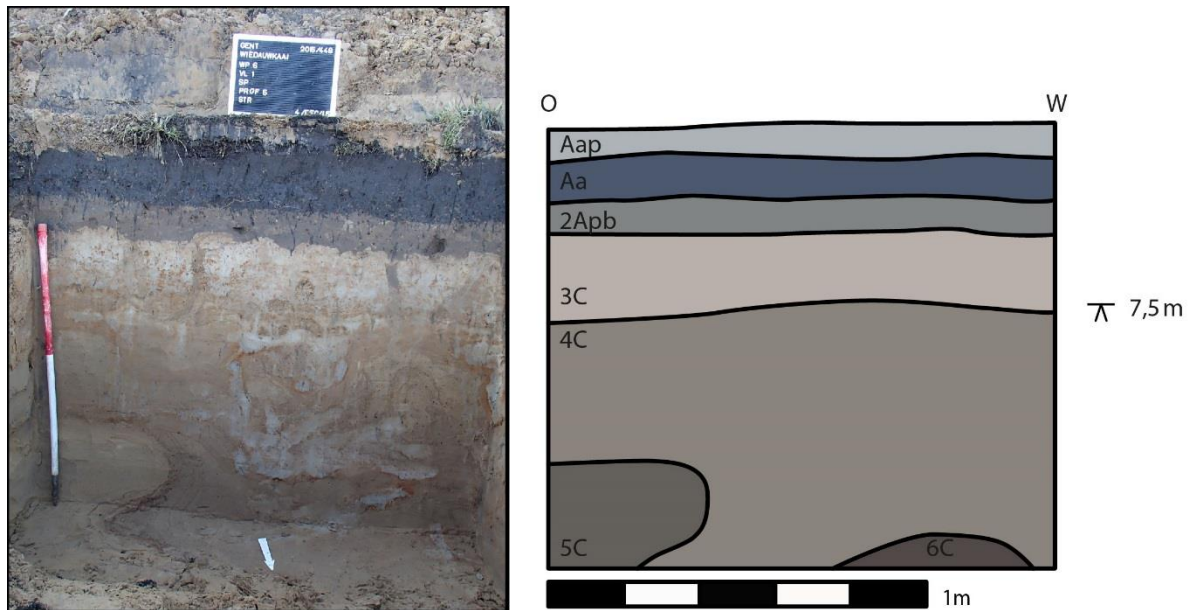


Figuur 27: Profiel 1.5 (@BAAC)

De lemige pakketten vertoonden redelijk vaak verschijnselen van cryoturbaties. Op die plekken was de oorspronkelijke sedimentatiesequentie verstoord (Figuur 28; Figuur 26).

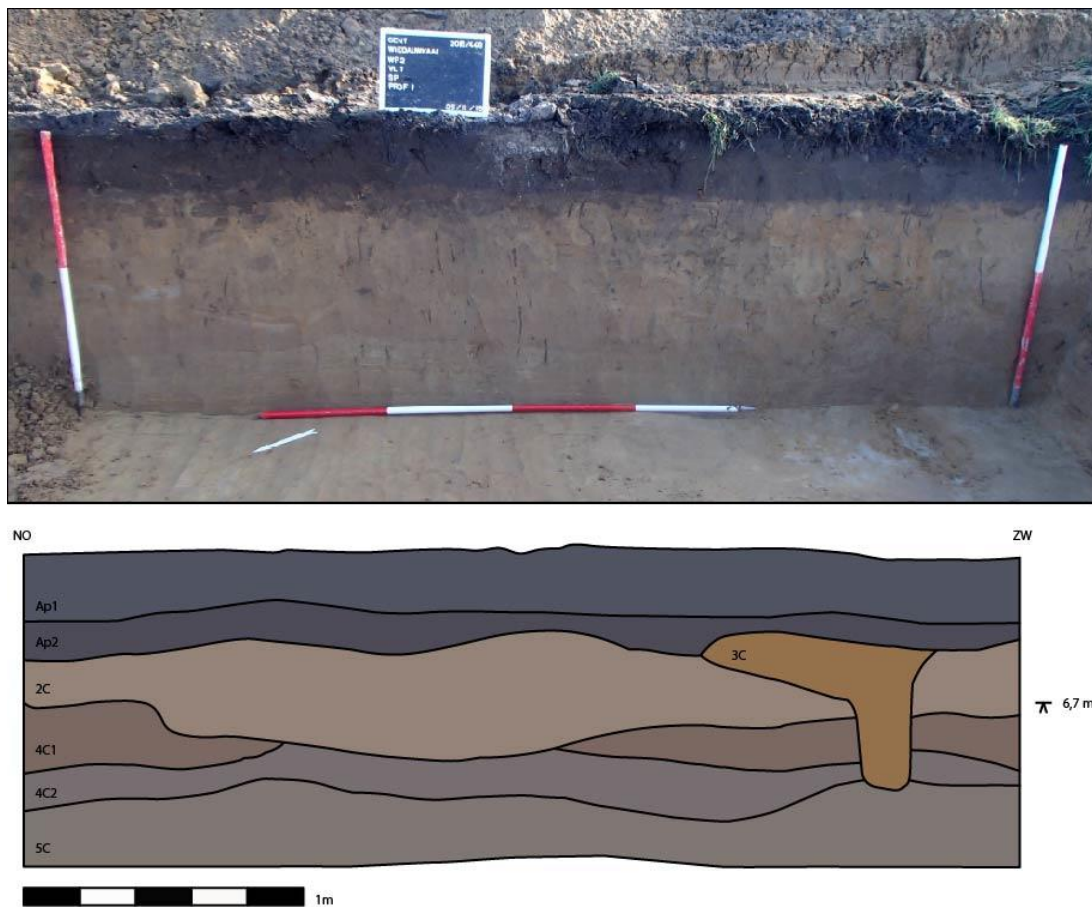


Figuur 28 : Profiel 5.2 (@BAAC)

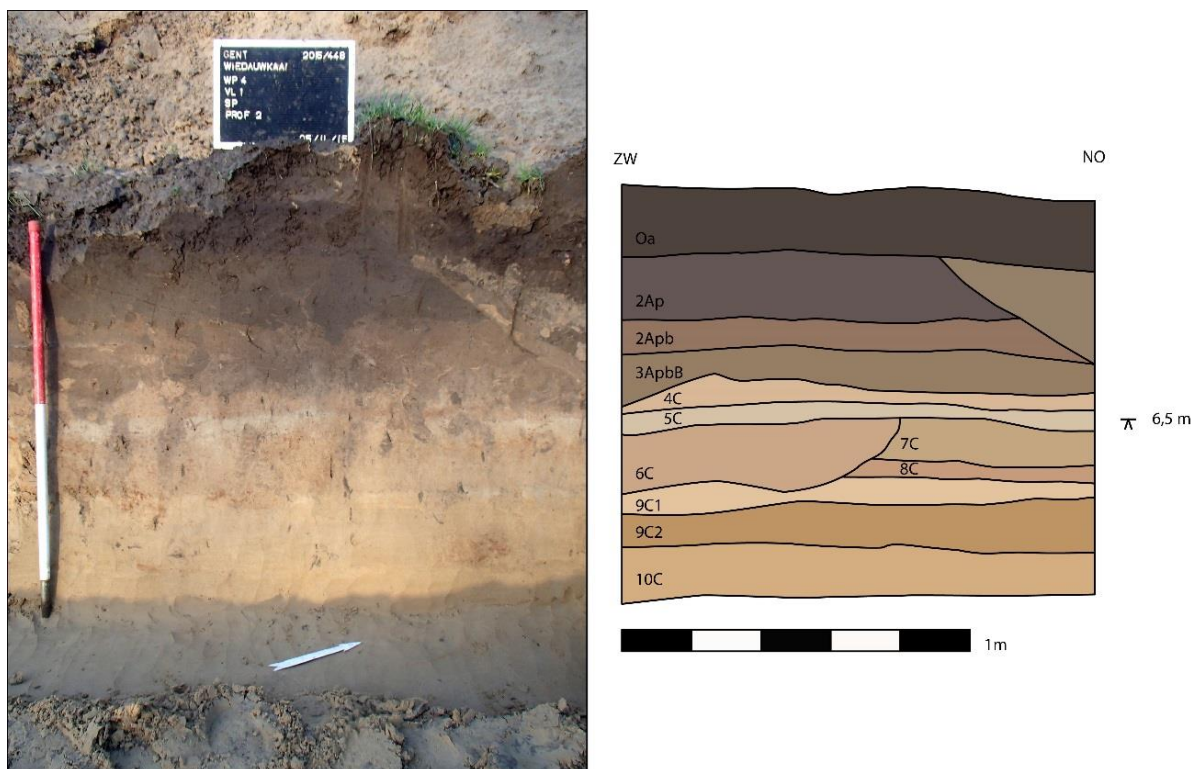


Figuur 29: Profiel 6.6 (@BAAC)

Doordat het leempakket van nature een hoger klei/silt-gehalte had dan zand, was het niet duidelijk of er andere bodemprocessen plaatsvonden die met de vorming van een Bt-horizont geassocieerd kunnen worden. De lokaal gelaagde, onderliggende zandafzettingen vertegenwoordigden eolisch materiaal (Figuur 30; Figuur 31).



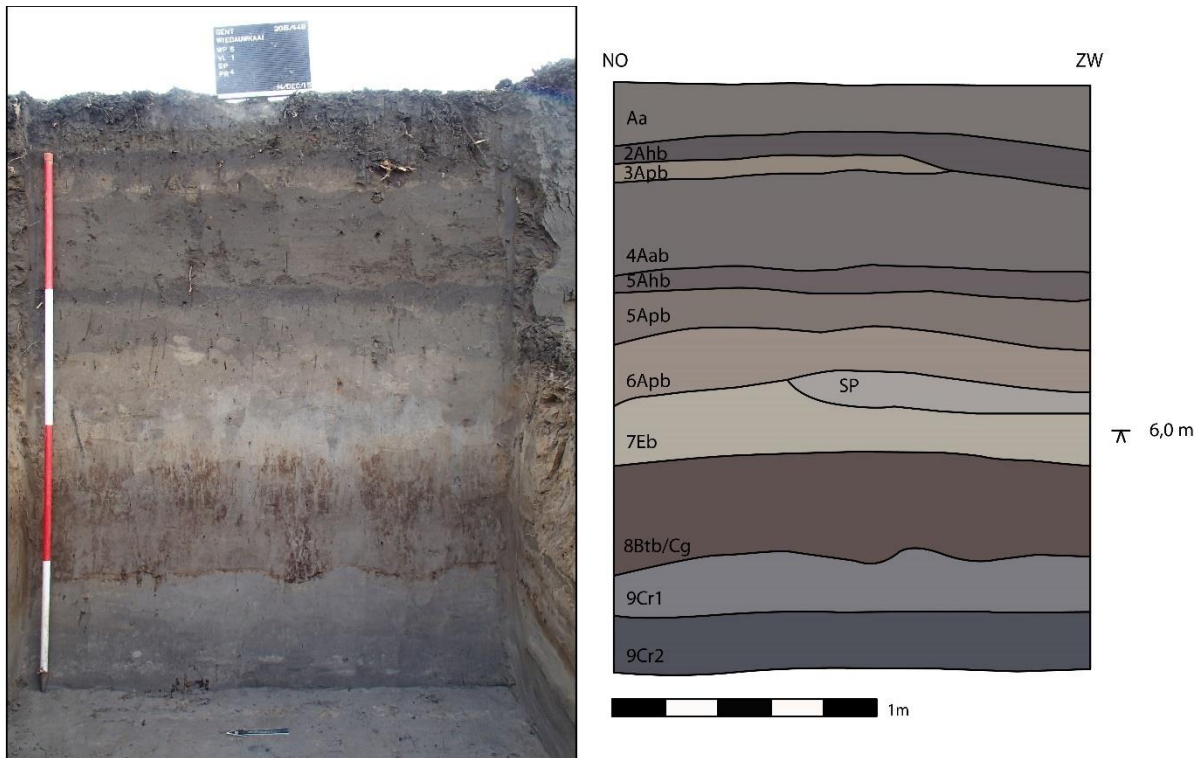
Figuur 30: Profiel 2.1 (@BAAC)



Figuur 31: Profiel 4.1 (@BAAC)

Tijdens de exploratie van enkele waterputten werd eveneens bevestigd dat het moedermateriaal voornamelijk uit zwak siltig zand bestond. Er werden geen dieperliggende leempakketten geregistreerd.

Uitgezonderd de diepgelegen invullingen van de depressie, die sterk gereduceerd waren, waren de bodemhorizonten minder of meer geoxideerd. De ijzeraanwezigheid werd door kleine (binnen de Ap-horizont) of grote vlekken en roestverschijnselen (C- en Cg/Cr-horizonten) vertegenwoordigd (Figuur 32).



Figuur 32: Profiel 5.4 (@BAAC)

Vaak werden ook ijzerconcreties rond oude bioturbaties geobserveerd. Dit was een gevolg van de watercirculatie tussen twee substraten die elk een andere textuur hadden (biogalerijen, invulling en de matrix). De mangaankorrels waren ongelijkmatig verspreid binnen de C-horizonten, maar nergens vormden zij aparte concreties.

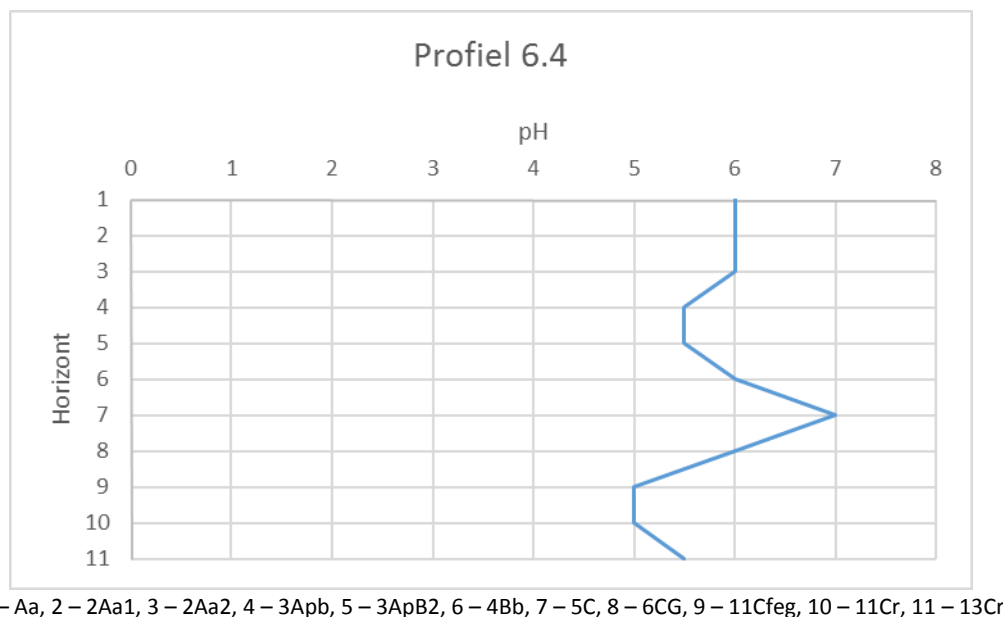
In de zuidoostelijke hoek van werkput 4 en het oostelijke uiteinde van de werkputten 5 en 6 werden onverwachts een aantal sporen niet meer in het vlak herkend. In de werkputten 5 en 6 werd een tweede vlak aangelegd waarin de onderkanten van enkele sporen werden aangetroffen. Dit fenomeen kan waarschijnlijk met de opgehoogde depressie en/of met de neerslag van het grondwatervniveau worden geassocieerd. De aanwezigheid van de depressie in het oorspronkelijke landschap leidde tot een diepere locatie van de sporen, dit in vergelijking met het huidige maaiveld. Bovendien volgde de grondwaterspiegel de primaire landstreekvorm met als gevolg dat de omstandigheden ter hoogte van het eerste archeologisch vlak ongunstig waren voor het bewaren van sporen. Hoge vochtigheid of tijdelijke verzadiging met water maakte de levenscondities voor sommige bacteriën onvoldoende. Hierdoor was de snelheid van decompositie van organisch materiaal trager. Op die manier bleven bepaalde sporen beter bewaard.²⁴ Het gebrek aan sporen kan waarschijnlijk in verband worden gebracht met de pH-waarde. Om die reden werd tijdens de opgraving een standard pH-veldtest uitgevoerd.²⁵ Verschillende pH-waarden hebben een bepaalde invloed op de bewaringstoestand van verschillende soorten organisch materiaal, dit afhankelijk van de vochtigheid. Het is bekend dat een lage pH-waarde samen met een hoge vochtigheid/waterlogging, gunstige condities creëert voor de bewaring van macrobotanisch materiaal.²⁶ Ter hoogte van de depressie was de pH-waarde in het eerste vlak (horizont 7) neutraal (7.0); in het tweede vlak (horizont 8), waar de sporen beter bewaard waren, was de pH-waarde matig zurig (6.0) (Figuur 33). De pH-schaal is een logaritmische schaal die in dit geval wijst op een tientallige neerslag. In de onderliggende lagen, die even zuur of nog zuurder

²⁴ Renfrew C., Bahn P. 2000, 239-246.

²⁵ Met gebruik van een Heilig-apparaat.

²⁶ Goldberg P., Macphail R.I. 2005, 47, 61.

waren (pH 5.0-6.0), werden kleine plantenresten en humeuze laagjes aangetroffen. Dit kan een aanwijzing zijn dat ook de pH-neerslag een waarneembare invloed heeft op de bewaringstoestand van de sporen. Helaas kan dit zonder een nauwkeurig labo-onderzoek niet sluitend worden bevestigd.



Figuur 33: Profiel 6.4 – pH (@BAAC)

Korte samenvatting

Samengevat waren de bodems binnen het projectgebied op Quartair zand en zandleem ontwikkeld. De zwak of sterk zandige leempakketten, die vaak cryoturbaties vertoonden, bevonden zich slechts binnen de eerste 100 cm onder het maaiveld. Door een intensief landbouwgebruik en door nivellering en/of ophoging werden het bodemarchief en natuurlijke landschap grotendeels verstoord of vernietigd. Als gevolg werd het typisch bodemprofiel vertegenwoordigd door een Aa-Ap-C-sequentie met verschillende, lokale varianten. De B-horizont was slechts plaatselijk bewaard. Langs de zuidoostelijke zijde van het opgravingsterrein werd een opgehoogde depressie aangetroffen, die misschien onderdeel was van de Oude Lieve stroomvallei. Er wordt ook vermoed dat deze depressie het begin van een grote, concave Quartair-terreinvorm was, die zich volgens de officiële bodemkaart ter plaatse van het onderzoeksterrein bevindt, maar die waarschijnlijk meer naar het oosten begint. De plaatselijke afwezigheid van sporen in het eerste archeologische vlak kan vermoedelijk gelinkt worden aan de aanwezigheid van de depressie, de neerslag van de grondwaterspiegel en de pH-waarden.

4.2 Spoorbeschrijving en interpretatie

4.2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste sporen gedetailleerd besproken. In totaal zijn er 507 sporen gedocumenteerd. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen antropogene (paalkuilen, (recente) kuilen, graven, greppels,...) en natuurlijke sporen (veroorzaakt door bioturbatie, windvallen, bodemvorming). De ploegsporen en de recente verstoringen die in het veld zijn herkend, hebben geen spoornummer gekregen. In totaal zijn 19 structuren herkend. De datering van de sporen gebeurt op basis van het gerecupereerde vondstmateriaal, gelijkenissen in vulling (waaronder gedateerde sporen) of het al dan niet toebehoren tot een gedateerde structuur. Voor een allesporenkaart met bijhorende spoornummers, wordt verwezen naar de A0 bijlage, Allesporenkaart.

Aard spoor	Aantal
Brandrestengraf	4
Depressie	6
Kuil	201
Paalkuil ²⁷	206
Greppels	4
Waterput	4
Waterkuil	1
Natuurlijke verstoring	81
Ploegspoor	...
Recente verstoring	...

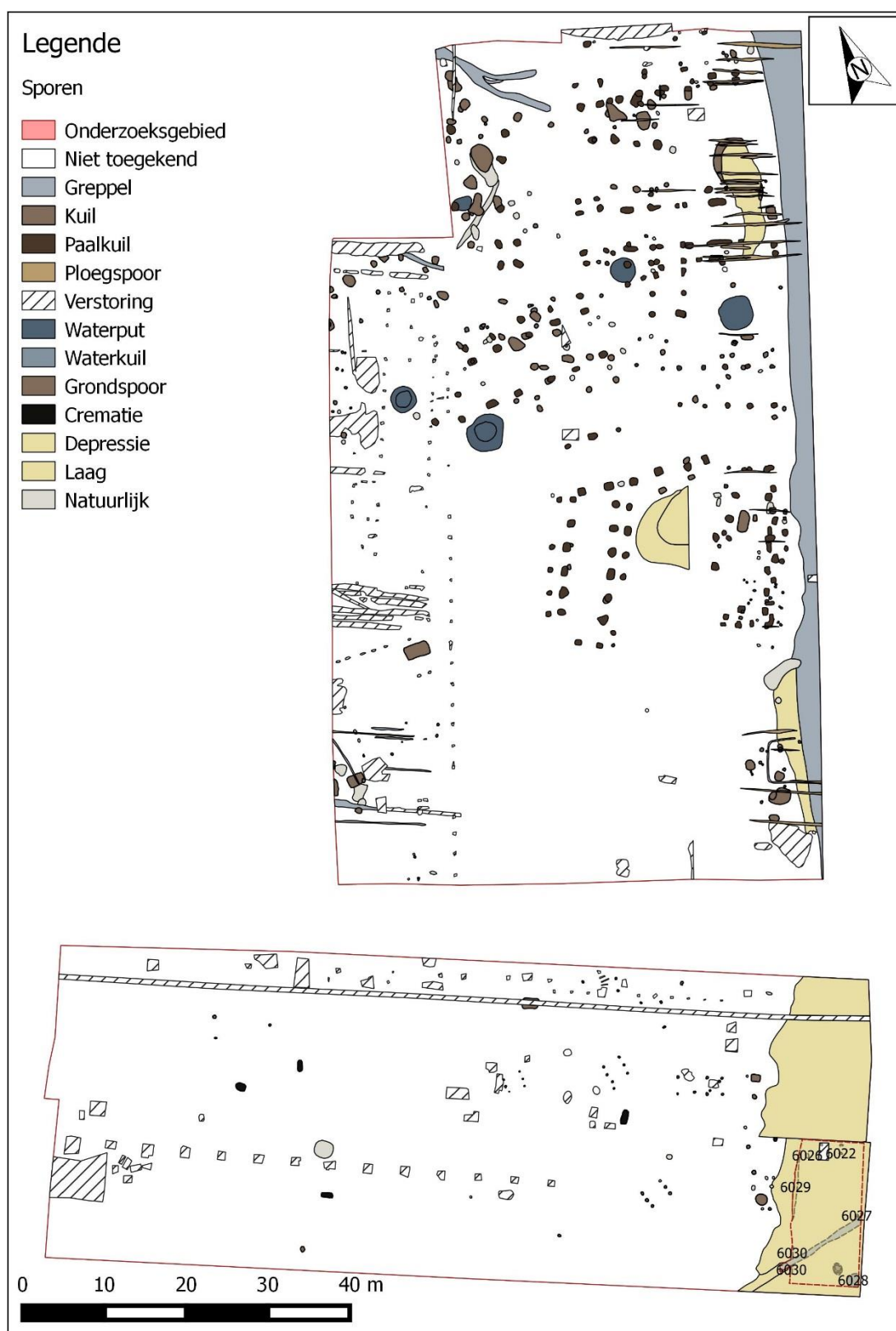
Tabel 2: Aantal sporen per aard spoor

Het merendeel van de sporen dateert uit de ijzertijd, Romeinse periode en middeleeuwen.

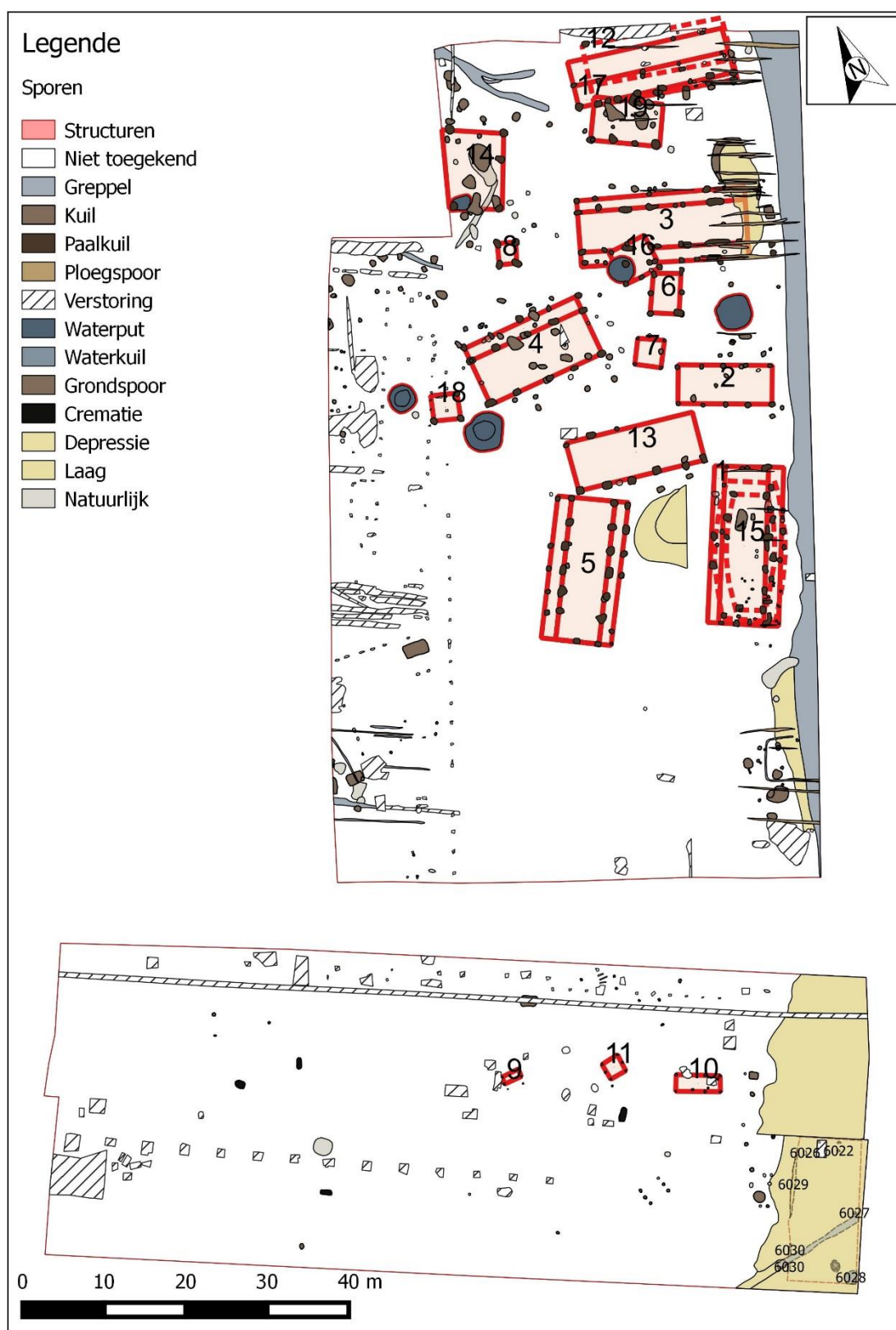
periode	datering
Vroege ijzertijd	800-450 v. Chr.
Vroeg-Romeinse periode	50 v. Chr. - 70 n. Chr.
Midden-Romeinse periode	70 - 275
Laat-Romeinse periode	275 - 410
Vroege middeleeuwen	5 ^e t.e.m. 9 ^e eeuw
Volle middeleeuwen	10 ^e t.e.m. 12 ^e eeuw

Tabel 3: De gehanteerde periodisering

²⁷ Het betreft slechts de paalkuilen die aan een structuur zijn toegewezen.



Figuur 34 : Het grondplan van de opgraving met alle sporen (©BAAC)



Figuur 35: Het grondplan van de opgraving met alle structuren (©BAAC)

4.2.2 Steentijden (Y. Perdaen)

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn in totaal 10 lithische artefacten ingezameld. Het gaat hierbij om drie afslagen, drie microklingen, twee kernvernieuwingsafslagen en twee werktuigen. Gezien de relatief ruime spreiding van de vondsten zonder duidelijke clustering heeft de studie van de artefacten zich in belangrijke mate beperkt tot een typo-morfologische karakterisering. Uiteraard zijn specifieke vondstkenmerken – die de interpretatie van het ensemble vooruit kunnen helpen – genoteerd. De werktuigen zijn iets grondiger bestudeerd en worden individueel beschreven.

Voor de vervaardiging van de artefacten is steeds vuursteen gebruikt; artefacten uit bv. kwartsiet of ftaniet zijn niet aangetroffen. Onder de gebruikte vuursteen zijn verschillende varianten te herkennen. Hoewel het steeds om grijze vuursteen gaat zijn er duidelijke verschillen zichtbaar op het vlak van korreligheid, tint en aard en hoeveelheid inclusies.

Zoals aangegeven bezitten twee artefacten sporen van modificatie en kunnen dus als werktuig worden gedefinieerd. We overlopen ze kort:

Het eerste werktuig, met vondstnummer 26, is een mooi voorbeeld van een geweerkei in Franse stijl (28x27x9 mm).²⁸ Het werd gevonden ter hoogte van een profielput uit het vooronderzoek, net ten zuiden van WP3. Aangezien het artefact vervaardigd is uit een donkergrijze tot zwarte fijnkorrelige translucide vuursteen nemen we aan dat het afkomstig is uit een atelier in Henegouwen. Als drager is gebruik gemaakt van een massief klingsegment. De rechterboord vertoont een recht verloop met ventraal vlakke tot schuine retouches en sporen van verbrijzeling. De linkerboord bezit directe schuine tot steile retouches en kent een eerder halfcirkelvormig verloop. Proximaal en distaal zijn een aantal ruwe steile retouches zichtbaar met een duidelijk impactpunt.

Het tweede werktuig (vnr. 175), een distaal schrabberfragment (> 22x23x6 mm), is vervaardigd uit een matig grofkorrelige grijze vuursteen. Het schrabhoofd zit distaal en kent een licht afgerond verloop. Het is opgebouwd uit een reeks directe, vlakke tot schuine lamellaire retouches. De boorden bezitten geen retouches, wel sporen van beschadiging die op schachting kunnen wijzen. Dorsaal zijn negatieven van verschillende microklingen zichtbaar. Cortex ontbreekt.

De individuele vondsten dateren blijft moeilijk, zo niet onmogelijk. De aanwezigheid van een aantal microklingen doet een mesolithische datering vermoeden voor tenminste een deel van het materiaal. Of de (kernvernieuwings)afslagen tot eenzelfde occupatiefase behoren, kan niet worden gezegd, maar aangezien een vergelijkbare vuursteen is gebruikt als voor de microklingen is dit niet onwaarschijnlijk. Het schrabberfragment is dorsaal in het bezit van microklingnegatieven waardoor ook voor dit artefact een mesolithische datering wordt vooropgesteld.

De geweerkei in Franse stijl is een stuk jonger. Een dergelijk artefact maakt deel uit van het vuursteenslot van een vuurwapen. Het vuursteenslot werd uitgevonden omstreeks 1610, maar het duurde nog tot ca. 1700 voor het tot de standaarduitrusting van alle West-Europese legers behoorde. Omstreeks 1820 geraakt het vuursteenslot terug in onbruik door de uitvinding van het slaghoedje.²⁹ Wanneer de ateliers in Henegouwen (o.m. Nimy-Maisière, Masnuy-St-Jean, Nouvelles of Mont Panisel) zijn opgestart is onbekend, maar de meeste zijn wel actief gebleven tot aan WOI. We dateren de vondst ruwweg tussen 1650-1850.³⁰

²⁸ Zeebroek *et al.* 2010, 265-269.

²⁹ Zeebroek *et al.* 2010, 265.

³⁰ Zeebroek *et al.* 2010, 267.

4.2.3 IJzertijd (Handgevormd aardewerk) (T. Dyselinck)

De sporen waaruit handgevormd aardewerk is verzameld, concentreren zich allen in werkput 6. Het betreft de sporen S6.007, S6.023, S6.027 en enkele artefacten uit de depressie, die zich over de hele westelijke zijde uitstrekt. Spoor S6.007 is een vrij grote ronde kuil met een grijsbruine vulling vermengd met ijzer, mangaan en houtskoolinclusies. Het spoor heeft een lengte van circa 140 cm en een vrij vlakke onderkant. De maximale diepte van de kuil bedraagt 22 cm (Figuur 36). Ten noorden van de kuil bevinden zich twee kleinere kuilen, waaronder een paalkuil S6.027 en een ander klein spoor (mogelijks paalkuil) S6.023 met een vrij complete pot. Of hier sprake is van een verlatingsoffer valt niet te achterhalen, daar geen structuur is aangetroffen.



Figuur 36: Foto van de coupe op S6.007



Figuur 37: Foto van de coupe op S6.027

In totaal zijn 157 scherven handgevormd aardewerk gevonden tijdens de opgraving. Ze zijn onderverdeeld in 22 randscherven, 77 wandscherven, 4 bodemscherven en 54 fragmenten.³¹ De scherven zijn weinig diagnostisch maar één context wijst op een vroege ijzertijd occupatie.

Alle gedetermineerde scherven komen uit één context. Geen scherven zijn gevonden bij de aanleg van het vlak of de profielen.

Alle handgevormde scherven van Gent Wiedauwkaai zijn beschreven op vlak van vorm en vormdetails, versiering, oppervlaktebehandeling en soort magering. Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven, is opgenomen in de secundaire kenmerken. Verbranding wordt genoteerd. De scherven waarvan een vorm of versiering kon gedetermineerd worden, zijn mogelijk nauwer gedateerd. Het aantal rand-, wand-, bodemscherven en fragmenten is geteld. Het minimum aantal individuen is bepaald. Uit deze verzameling van gegevens zijn bepaalde scherven gedateerd.

De scherven zijn uitsluitend gemagerd door middel van *chamotte* (potgruis) (n= 137). Er zijn geen andere componenten van verschraling, zoals vuursteen, kwarts of organisch materiaal toegevoegd.

Twee scherven zijn gemaakt van een zeer zandige klei. Het is onduidelijk of dit zand is toegevoegd aan de klei of niet. Daarom is het zand niet als verschraling aangeduid. De zandige matrices zijn wel bij de opmerkingen toegevoegd.

Van 134 scherven kon de oppervlaktebehandeling worden waargenomen. De overige scherven waren te verweerd of verbrand om dit af te leiden. De oppervlaktebehandeling van de buitenwand van de scherven varieert sterk maar getuigt niettemin van een groot aandeel verzorgde scherven.³²

oppervlaktebehandeling	Aantal scherven	Aandeel
Effen	15	11,19%
Effen/besmeten	83 (1 MAI)	61,94%
Effen/ruw	10 (1MAI)	7,46%
Ruw	26	19,40%

Tabel 4: Data oppervlaktebehandeling buitenwand

Een deel van de scherven heeft een gecombineerde oppervlaktebehandeling. Hierbij wordt het bovenste potdeel over het algemeen met meer zorg afgewerkt en wordt het onderste deel ruwer gelaten. Dit ruwer laten kan ook door het besmijten van de pot. Dit besmijten komt slechts bij één enkele pot voor (vnr 166, Figuur 40). Besmijten van potten kan een daterende functie hebben binnen een aardewerkensemble. Besmijting komt over het algemeen voor vanaf de vroege ijzertijd en wint aan belang in de midden-ijzertijd. Natuurlijk moet hier voorzichtig mee worden omgesprongen gezien het besmijten van aardewerk opkomt in de late bronstijd en eigenlijk niet verdwijnt tot in de Romeinse periode.

Slechts drie individuen vertonen een vorm van versiering. Het gaat in alle gevallen om indrukken. Bij vnr 164 is een randfragment aangetroffen met een vage indruk op de rand. Eveneens in vnr 164 is een randfragment gevonden waarbij mogelijk indrukken waren aangebracht op de overgang van de schouder naar de buik. Jammer genoeg loopt de breuk net op die locatie waardoor de determinatie onzeker is. In vnr 166 is een archeologisch complete pot gevonden waarbij spatelindrukken zijn aangebracht op de rand. Deze spatelindrukken zijn haaks op de rand geplaatst met een klein interval (Figuur 40).

³¹ Als fragment zijn scherven geteld kleiner dan 1 cm² en scherven die te verweerd waren om verder te analyseren.

³² Als er nog effeningsstrepen zichtbaar zijn, is het oppervlak geëffend; zonder strepen is het geglad/gepolijst. Het onderscheid tussen geglad en gepolijst wordt gelegd bij het glansen van het oppervlak. Zonder glans is het geglad; met glans is het gepolijst.

De vorm van de lippen van de randscherven betreft in alle gevallen een ronde lip. De enige bodem betreft een vlakke bodem, waarbij de bodemplaat over het gehele oppervlak de ondergrond raakt.

Van twee potten kon een vorm gereconstrueerd worden. Het gaat hierbij om een tweeledig exemplaar met ronde lip op een licht holle schouder en vrij scherpe overgang naar de buik (vnr 167), en een tweeledig exemplaar met ronde licht uitstaande lip op een ronde schouder. De overgang naar de rechte buik is afgerond. De overgang naar de vlakke bodem is scherp (vnr 166, Figuur 40).

Er zijn in totaal 85 scherven secundair verbrand. Het gaat hierbij slechts om drie MAI, waaronder de vrij complete pot van vnr 166. 93 scherven waren in die mate verweerd dat een aantal eigenschappen niet konden beschreven worden. Opvallend hierbij was dat de scherven van de vrij complete pot in vnr 166 ook zeer verweerde breukvlakken vertoonden. Een deel van het aardewerk was even goed gecorrodeerd.

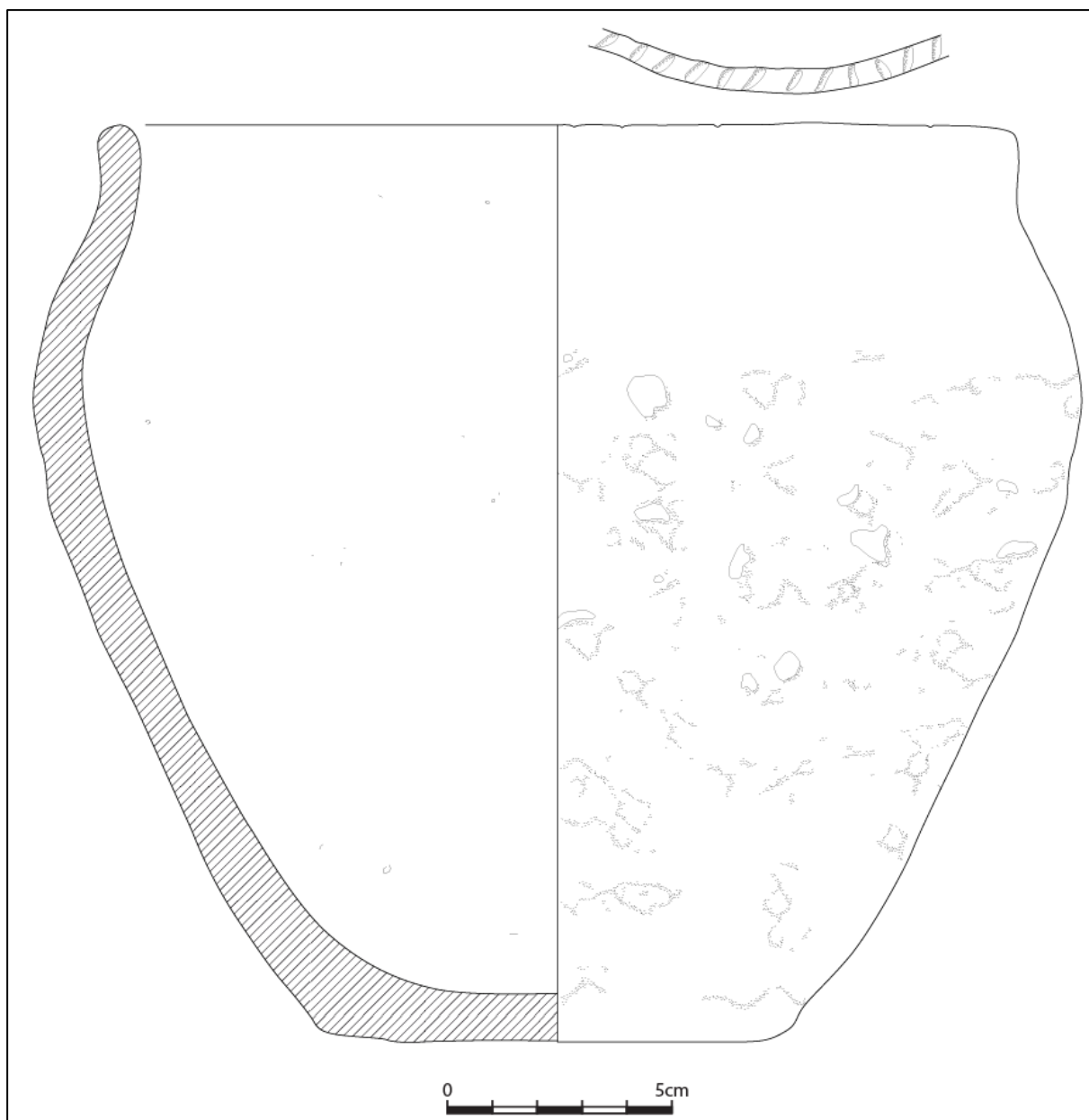
Beide aangetroffen vormen wijzen op een datering in de vroege ijzertijd. Het overige aardewerk lijkt hier eveneens bij te kunnen horen.



Figuur 38: Bovenaanzicht van S6.023



Figuur 39: Dwarsdoorsnede van S6.023



Figuur 40: Profielreconstructie van S 6.023³³

4.2.4 Romeinse periode

Brandrestengraven (Aardewerkdeterminatie door N. Janssens, Antracologisch onderzoek door J. van der Laan³⁴)

In totaal werden in de zuidelijke opgravingszone (WP5 en WP6) vier brandrestengraven aangetroffen. Drie van de vier bevatten aardewerk dat in de Romeinse periode kan geplaatst worden. Het vierde graf bevatte geen aardewerk maar door zijn ligging nabij de andere brandrestengraven, wordt deze in dezelfde periode gesitueerd. De grafcontexten zijn integraal bemonsterd en tijdens de verwerkingsfase gezeefd. Na het zeven bleek dat er onvoldoende botmateriaal aanwezig is voor verdere analyse.

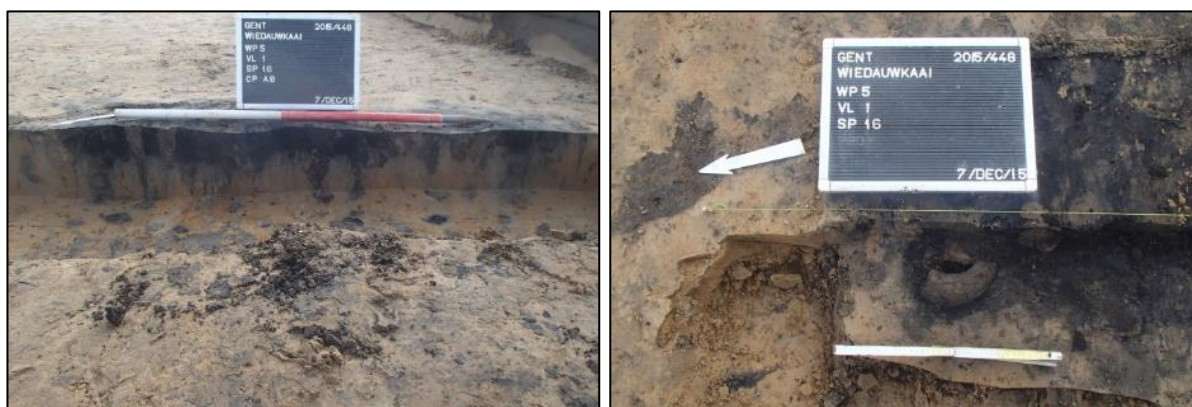
³³ Getekend door Sarah Schellens.

³⁴ Het rapport van het antracologisch onderzoek door J. van der Laan is integraal terug te vinden als bijlage.

Brandrestengraf 1 (S5.016)

Het eerste crematiegraf bevond zich in het zuidoosten van werkput 5. De crematie had een lengte van 175 cm en een breedte van 74 cm. De houtskoolrijke vulling was donkerbruin tot zwart en vermengd met enkele spikkels verbrand bot. Na de basisregistratie werd het graf ingetekend op schaal 1/10 en vervolgens laagsgewijs verdiept. Het brandrestengraf was tot 16 cm onder het archeologisch niveau bewaard (Figuur 41). Er werden twee aardewerk individuen verzameld, namelijk een bord en een kommetje. Beiden waren sterk secundair verbrand waardoor een bakseldeterminatie niet mogelijk bleek. Toch kon aan de hand van de vormen afgeleid worden dat het ging om enerzijds (vermoedelijk) een terra nigra-bord type Holwerda 81 (Deru A42-43³⁵) en anderzijds een kommetje met een naar binnen gebogen, ongeprofileerde rand in handgevormde waar (Declercq K12³⁶). Het bord Holwerda 81 is een vorm die voorkomt vanaf 50 na Chr., maar is voornamelijk populair in de Flavische periode. Dit type blijft in deze streek veelvuldig voorkomen gedurende de 2^{de}, tot zelfs in de eerste helft van de 3^{de} eeuw.³⁷ Ook het kommetje is gedurende de periode 0-250 na Chr. zeer courant is.³⁸ Het aardewerk dateert het graf in de periode 50-250 na Chr.

Het antracologisch onderzoek op de houtskoolresten uit het brandrestengraf levert bijkomend informatie op. Het monster M50 bevatte een kleine hoeveelheid verkoold hout. Het materiaal was sterk gefragmenteerd. Uit dit monster konden slechts 13 fragmenten gedetermineerd worden. In 12 gevallen ging het om houtskool van de hazelaar (*Corylus avellana*). Verder is slechts één fragment hulst (cf. *Ilex*) aangetroffen en vijf fragmenten waarvan het taxon niet achterhaald kon worden (indet.).



Figuur 41: Coupe en aardewerk aangetroffen in S5.016

Brandrestengraf 2 (S5.024)

In het noordwesten van werkput 5 werden twee crematiegraven aangetroffen waaronder S5.024. Bij de aanleg van het vlak werd al in de B-horizont een houtskoolconcentratie opgemerkt waardoor het archeologisch vlak plaatselijk hoger werd aangelegd (Figuur 42). Het brandrestengraf werd op verschillende plaatsen recentelijk verstoord door o.a. drainage- en ploegsporen.

Dit spoor had een lengte en breedte van respectievelijk 100 en 57 cm, en een diepte van 15 cm. De vulling was heel houtskoolrijk met zeer weinig spikkels verbrand bot. In het zuidwestelijk kwadrant bevond zich aardewerk, zichtbaar aan het oppervlak, maar door toedoen van de recente verstoringen was enkel de bodem *in situ* bewaard.

³⁵ Deru 1996.

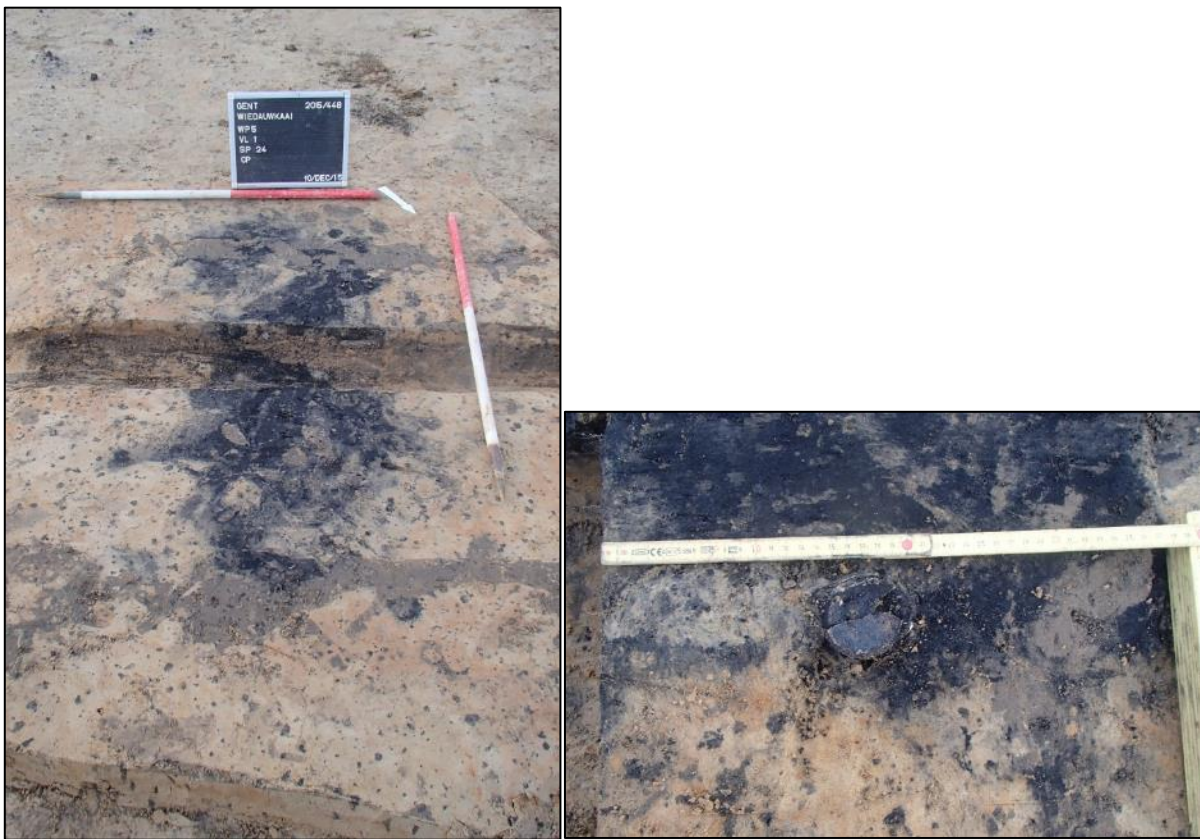
³⁶ Declercq 2009.

³⁷ Vermeulen 1991, 85.

³⁸ Declercq 2009, 418.

Het gaat hier om een bodemfragment van een geverfde beker uit Keulen (Figuur 42). Deze bekers dateren voornamelijk in de 2^e eeuw, maar kunnen tot in de eerste helft van de 3^e eeuw voorkomen. Er werden geen duidelijke sporen van verbranding aangetroffen waardoor we kunnen stellen dat de beker nadien in het graf werd bijgezet. Ook werden nog enkele handgevormde wandscherven aangetroffen.

Het antracologisch onderzoek leverde hier slechts weinig bijkomende informatie op. Het houtskool uit monster M66 was sterk gefragmenteerd. Een deel van het houtskool kon niet met zekerheid worden gedetermineerd (NR = 11). Op basis van de anatomische kenmerken kon het taxon niet met zekerheid worden vastgesteld. Het leek nog het meest op kamperfoelie (*Lonicera*) of liguster (*Ligustrum*). Het monster bevatte ook 18 stukken stamhout van de beuk (*Fagus sylvatica*). Mogelijk dat ook het knoesthout uit dit monster (NR = 9) afkomstig was van een beuk. Ook was er nog wat els (*Alnus*) of berk (*Betula*) aangetroffen (NR = 2). Bij deze fragmenten waren wel de kenmerkende laddervormige openingen in de vaten waargenomen, maar kon de breedte van de stralen niet goed worden vastgesteld. Het overige materiaal was te klein voor determinatie.



Figuur 42: Spoorfoto en aardewerk aangetroffen in S5.024

Brandrestengraf 3 (S5.025)

In dezelfde werkput (WP5), net ten westen van S5.024, lag een tweede crematiegraf (S5.025). Ook hier werd de houtskoolrijke concentratie al opgemerkt in de B-horizont en werd het aanlegvlak iets hoger gehouden. Desondanks was het spoor nog maar gedeeltelijk bewaard, dit door toedoen van recente verstoringen en bioturbatie (Figuur 43). Het graf was rechthoekig van vorm met afmetingen van 90 bij 80 cm. In de vulling werd veel houtskool maar weinig verbrand bot aangetroffen. Ondanks de slechte bewaring van het spoor zijn een relatief groot aantal aardewerkfragmenten verzameld.

Er konden in totaal een drietal individuen herkend worden, namelijk een beker, een voorraadpot en een kom. Al deze potten bleken secundair verbrand te zijn en waren dus qua baksel niet volledig te determineren. De individuen waren slechts fragmentair bewaard.

De beker (handgevormd) had een naar buiten geplooid, ongeprofileerde rand. Dit is een type dat gedurende de gehele Romeinse periode voorkomt. De voorraadpot (vermoedelijk in Low Lands Ware I) was van het type Holwerda 139-142, een vrij courante vorm die voornamelijk vanaf het einde van de 1^{ste} eeuw tot aan het derde kwart van de 3^{de} eeuw voorkomt. Deze pot kan gediend hebben als urne. Als laatste moet nog een kom worden vermeld met naar binnen gebogen, verdikte rand en (deksel)geul op de schouder (Vermeulen Kom type 3³⁹).

In tegenstelling tot het vorig brandrestengraf bleek dit graf zeer geschikt te zijn voor antracologisch onderzoek. Het monster M71 leverde de grootste hoeveelheid houtskool op. Het ging hierbij om redelijk grote fragmenten. In totaal zijn hiervan 102 fragmenten geanalyseerd. Eikenhout (*Quercus*) was dominant aanwezig (NR = 95), maar er zijn ook enkele fragmenten elzenhoutskool aangetroffen (NR = 3). Het eikenhoutskool vertoonde een sterk pof-effect en zal redelijk vers/vochtig zijn opgestookt. Verder waren er sporen van vraat op het hout aanwezig. Dit is een aanwijzing voor het gebruik van aangetast sprokkelhout. Het lijkt te gaan om lokaal verworven hout. Verder waren er een aantal fragmenten die niet gedetermineerd konden worden (NR = 4). Het ging steeds om stamhout met een relatief grote diameter. De fragmenten die niet gedetermineerd konden worden, zijn afkomstig van knoest- of reactiehout, waarbij de houtvezels meer in elkaar zijn verweven en waarvan de anatomische kenmerken kunnen afwijken.



Figuur 43: Coupe en aardewerk aangetroffen in S5.025

Brandrestengraf 4 (S6.019)

In het westen van werkput 6 werd nog één crematiegraf aangetroffen. Het spoor had een lengte van 140 cm en een breedte van 60 cm, en was tot maximum 15 cm onder het archeologisch vlak bewaard. De vulling was gelijkaardig aan de vulling van de andere brandrestengraven, met veel houtskool en weinig bot. Er werd nagenoeg geen aardewerk aangetroffen. Op de foto is ook een tweede witte vulling aangeduid. Deze witte laag kan duiden op verhitting van zand.

Uit het antracologisch onderzoek op monster M36 zijn er twee soorten houtskool te onderscheiden. Het ging hierbij vooral om houtskool van els (NR = 64) en berk (NR = 45). Het betrof uitsluitend stamhout. In een aantal fragmenten waren kleine doorboringen aanwezig. Het ging hier waarschijnlijk om vraatsporen door houtworm. Dit is een aanwijzing dat het hier ging om aangetast (sprokkel)hout.

³⁹ Vermeulen 1992, 99.



Figuur 44: Coupe van S6.019

Korte samenvatting

De brandrestengraven hebben een vergelijkbare opbouw met een lengte van 90 tot 175 cm en een breedte van 57 tot 80 cm. De diepte van de graven bedraagt zo'n 15 cm onder het archeologisch vlak. In drie van de vier sporen is aardewerk aangetroffen (met uitzondering van S6.019) op basis waarvan de graven zijn gedateerd. Brandrestengraf S5.016 dateert vermoedelijk uit de tweede helft van de 1^e eeuw na Chr., terwijl S5.024 zich meer situeert in de 2^e tot begin 3^e eeuw na Chr. Het aardewerk uit S5.025 geeft helaas een vrij uitgebreide datering gaande van de 1^{ste} eeuw tot het derde kwart van de 3^e eeuw na Chr.

Het antracologisch onderzoek van de vier brandrestengraven geeft aan dat de aangetroffen taxa in de directe omgeving van de vindplaats hebben gegroeid. Het gaat in alle gevallen om inheemse boomsoorten. De monsters bevatten voornamelijk verkoold stamhout en knoesthout. Het is niet vreemd dat in een van de monsters veel knoesthout is aangetroffen. Dit is zeer hard en compact en zal daarom vaak over blijven na verbranding van het hout. In een houtskoolmonster uit een crematiegraf in het nabijgelegen Kortrijk werd voornamelijk knoesthout van beuk aangetroffen.⁴⁰ Op drie fragmenten na, zijn er geen fragmenten gevonden van hout met een kleine diameter (takhout).

Opvallend is de toch wel zeer geringe aanwezigheid van eikenhout. Zowel bij nat-geconserveerd hout uit archeologische context als bij houtskoolmonsters is eikenhout vaak dominant aanwezig. Dit heeft te maken met het duurzame karakter van de houtsoort, zijn goede brandeigenschappen en de relatief goede bewaarbaarheid van eikenhout en -houtskool na depositie. Ook is eikenhoutskool harder dan dat van bijvoorbeeld els of berk zodat het minder makkelijk verpulvert. Daarnaast is eveneens elzenhout aangetroffen. Ook deze houtsoort wordt veel gebruikt als brandstof, ook bij crematies.⁴¹ Dit heeft onder andere te maken met de algemene beschikbaarheid van deze houtsoort.

⁴⁰ Lentjes & Lange 2012.

⁴¹ Hänninen 2013, 2.

4.2.5 Middeleeuwen

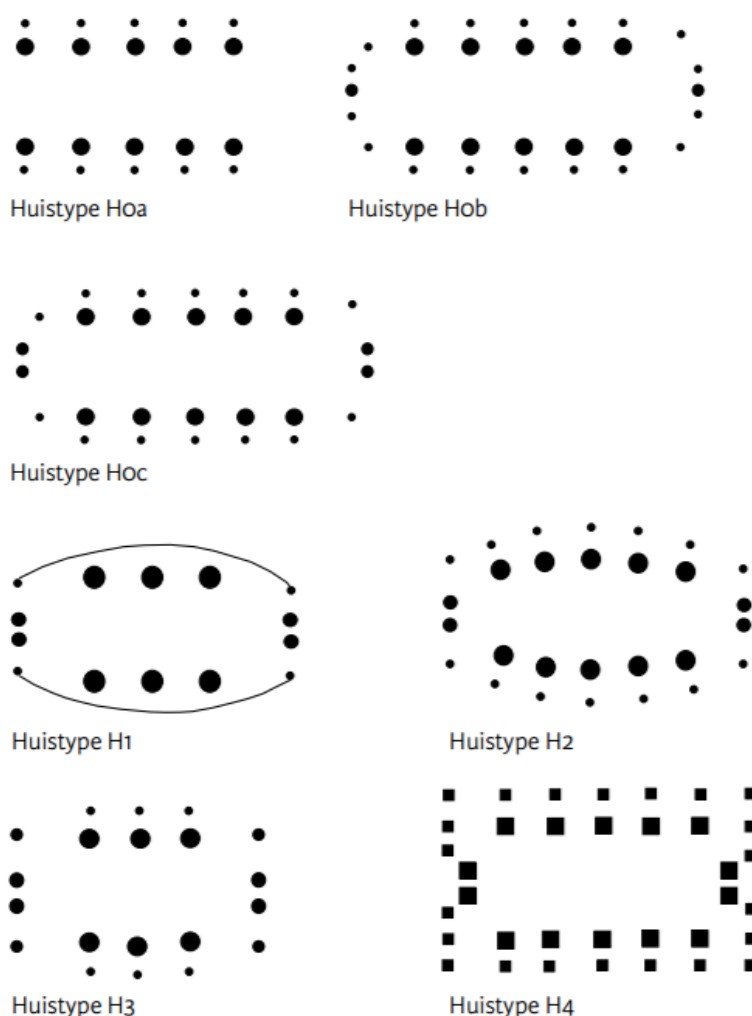
a) Bewoningsstructuren

In totaal zijn 19 structuren aangetroffen waaronder negen hoofdgebouwen en 10 bijgebouwen/spiekers. Een aantal van deze structuren zijn herkend tijdens het veldwerk, andere zijn gereconstrueerd tijdens de uitwerking. Dit wordt telkens vermeld bij de beschrijving van de structuur. Er wordt indien mogelijk een type toegewezen, met een mogelijke datering en vergelijking met andere sites. In deze studie wordt de typologie van Huijbers gehanteerd voor de beschrijving van de hoofdgebouwen. Huijbers' typologie heeft betrekking op de Demer-Maas-Schelde-streek, maar is tot nog toe de enige vrij uitgebreide typologie voor structuren uit de volle middeleeuwen (Figuur 45).

Tien structuren kunnen worden toegeschreven aan bijgebouwen, waaronder voornamelijk spiekers. Een spieker is een klein gebouw dat diende voor graanopslag. Grote en diepe paalkuilen zijn kenmerkend voor spiekers. Waarschijnlijk stonden er op de nederzettingen ook andere bijgebouwen, zoals hokken, die eenzelfde patroon van paalsporen kunnen hebben achtergelaten. De bijgebouwen worden besproken zonder verder in te gaan op hun mogelijke functie.

Afb.6 De huistypen in de Maas-Demer-Schelde-chronotypologie. Het gaat om gegeneraliseerde abstracties.

N.B.: de vorm van de paalkuilen in het horizontale aanzicht als rond of rechthoekig weergegeven, naar gelang de meest voorkomende vorm van de paalkuilen in de plattegronden van het betreffende type.



Figuur 45: Overzicht van de typologie van Huijbers voor hoofdgebouwen⁴²

⁴² Huijbers 2014, 378.

STRUCTUUR 1 (HOOFDGEBOUW)

ONDERZOEK

Structuur 1 is tijdens het veldwerk herkend en gedocumenteerd. Het was echter onmogelijk ter plaatse uit te maken welke paalkuilen tot de structuur behoorden en welke niet.

Constructie

Het betreft een hoofdgebouw met een NNO-ZZW-oriëntatie, een lengte van ongeveer 19 m en een breedte van ongeveer 7 m (Figuur 46). Het vermoedelijk drieschepig gebouw bestaat uit een brede middenbeuk en één of twee smalle zijbeuken. De westelijke lange zijde van het gebouw is zeer slecht bewaard. Dit kan het resultaat zijn van verschillende bodemkundige processen, een zandigere textuur of een hogere PH-waarde, waardoor de sporen vervaagd zijn (zie 5.1 Bodem). De oostelijke dubbele palenrij daarentegen bestaat uit een aantal duidelijke paalsporen. De binnenste palenrij vervulde de dragende functie, getuigen de grootte en diepte van de sporen (S4.111, S4.112, S4.116, S4.122, S4.124, S4.127, S4.133, S4.139 en S4.140). De buitenste palenrij bestaat over het algemeen uit kleinere paalkuilen (S4.117, S4.121, S4.125, S4.127, S4.132, S4.138 en S4.143). De afstand tussen beide palenrijen bedraagt ca. 2 m. Aangezien de westelijke zijde slechts fragmentair bewaard was (S4.049, S4.053, S4.063, S4.065 en S4.078), kan slechts vermoed worden dat hier eveneens sprake is van een dubbele palenrij. De palen onderling hebben wisselende afstanden van ca. 2 tot 2,5 m.

Ingangen

In het midden van de korte zuidelijke zijde doet de afstand tussen de twee sluitpalen (S4.079 en S4.080) vermoeden dat zich hier een ingang tot het gebouw bevindt. De twee sluitpalen aan de noordelijke zijde daarentegen (S1.048 en S4.047) staan te kort op elkaar om als toegang te dienen.

Verlaten van het gebouw

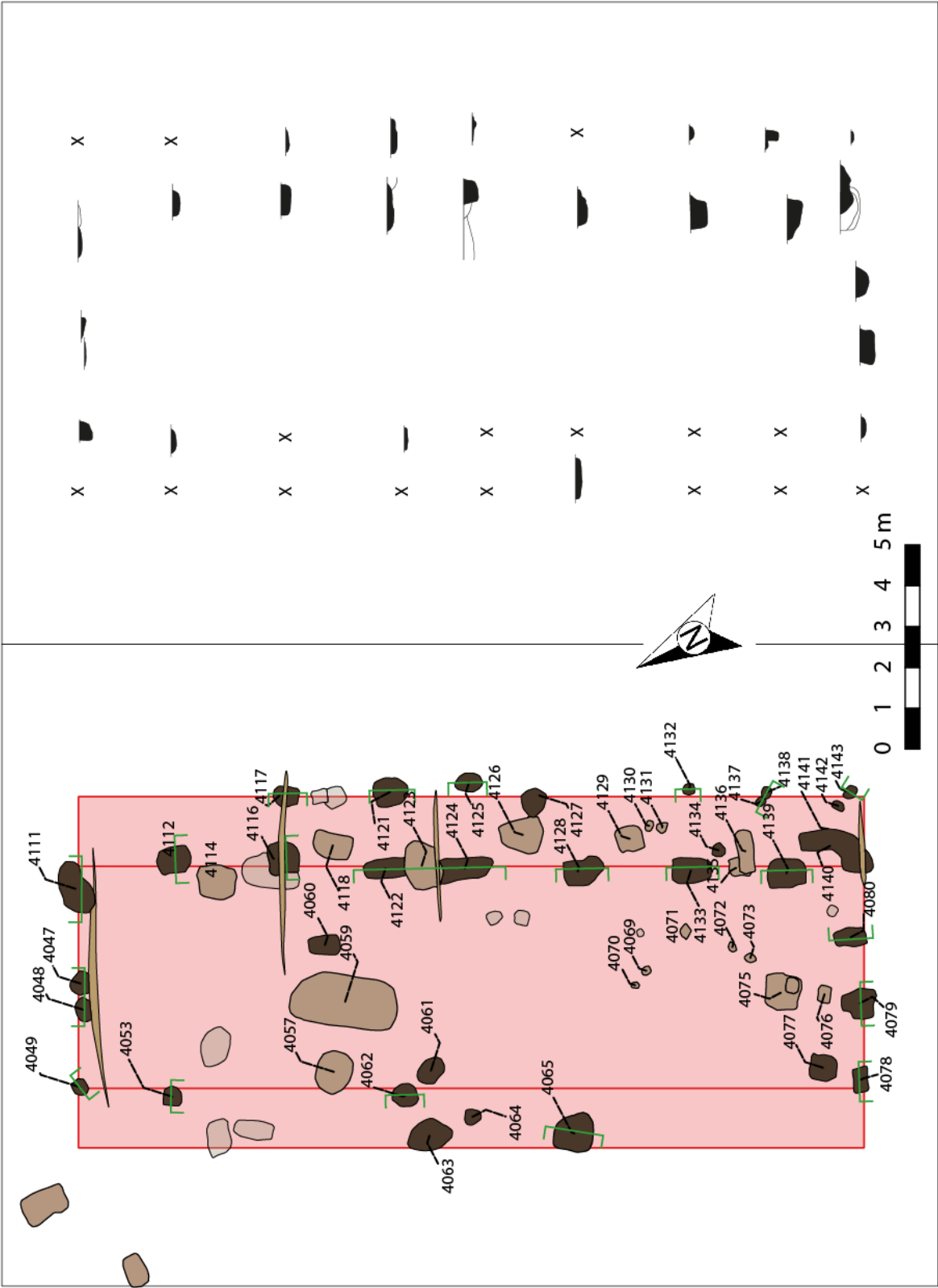
Er zijn geen sporen van uitgraving aangetroffen wat doet vermoeden dat de palen van het huis niet zijn verwijderd.

Gebouwtype

In de typologie van Huijbers behoort dit hoofdgebouw tot het type H0, huizen met staanderrijen in een rechte lijn en rechte lange wanden met aan één of twee zijden sluitpalen. Dit wordt ook wel als 'Tiende-eeuws' bestempeld omdat het type vanaf de laat-Karolingische tijd voorkomt en zijn hoogtepunt kent in de 10^e eeuw.⁴³ Typisch aan de Karolingische huizen is het onregelmatig verloop van de staanderrijen. Dit wijst op het gebruik van dwarsgebinten waarbij het verloop van de staanderrijen op constructief vlak niet uitmaakt.⁴⁴

⁴³ Huijbers 2014, 399.

⁴⁴ Idem, 100.



Figuur 46: Grondplan van structuur 1 (©BAAC)

Vondsten en dateringen

Een deel van het aardewerk uit Structuur 1 is handgevormd. Daarnaast werd ook Pingsdorf⁴⁵, Maaslands⁴⁶, grijs en rood aardewerk aangetroffen. De datering voor dit aardewerk ligt globaal rond de 10^e-11^e eeuw.

In het monster (M1) afkomstig uit spoor S4.049, de uiterst noordwestelijke hoekpaal, is verkoold graan aangetroffen. Dit levert een datering op van 884 AD tot 970 AD. Het aardewerk en het verkoolde graan dateren structuur 1 in de 10^e eeuw.

Structuur 2 (Bijgebouw)

Onderzoek

Haaks op structuur 1 bevindt zich een 10-palige plattegrond. Deze structuur is eveneens tijdens het veldwerk herkend. Twee paalkuilen in de naburige werkput 3 zijn tijdens de uitwerking aan de structuur toegevoegd (sporen S3.124 en S3.125).

Constructie

Het gebouw is ongeveer 11,5 m lang en 5 m breed en heeft een OZO-WNW oriëntatie (Figuur 48, Figuur 47). De afstand tussen de palen onderling bedraagt circa 2,80 m. De sporen S4.038, S4.045, S4.046, S4.106 en S4.108 hebben allen een donkergrijze kern met een grijs tot lichtgrijze insteek. De overige sporen S3.124, S3.125, S4.040, S4.041 en S4.043 hebben een matig tot lichtgrijze heterogene vulling zonder zichtbare kern. De sporen S4.041, S4.046, S4.108 en S3.124 hebben een lichtgrijze vulling met een donkere kern. De sporen S4.040, S4.043 en S3.125 zijn slechts onderkanten. Gezien de geringe afmetingen van de structuur, betreft het hier een bijgebouw met vijf staanderparen.

Verlaten van het gebouw

Ook hier zijn geen uitbraaksporen aangetroffen.

Gebouwtype

Volgens de typologie van Huijbers is hier sprake van een bijgebouw type 3, nl. plattegronden met lange wanden. Uitgaande van de reeds bekende voorbeelden, is er mogelijks sprake van twee groepen: Enerzijds een vroege groep exemplaren, tussen 900 en 1125, zonder sluitpalen en anderzijds tussen 1125 en 1250 is er mogelijks sprake van een tweede groep, mét sluitpalen.⁴⁷ Aangezien dit bijgebouw geen sluitpaal heeft, kan deze gesitueerd worden in de 10^e tot eerste kwart 12^e eeuw.

Vondsten en datering

Het aardewerk bestaat uit twee fragmenten met chamotteverschraling, negen fragmenten grijs handgevormd, één fragment Mayen aardewerk en drie baksteenfragmenten. Het Mayen

⁴⁵ Sanke 2002.

⁴⁶ Borremans & Warginaire 1966.

⁴⁷ Huijbers, 2007, p. 147.

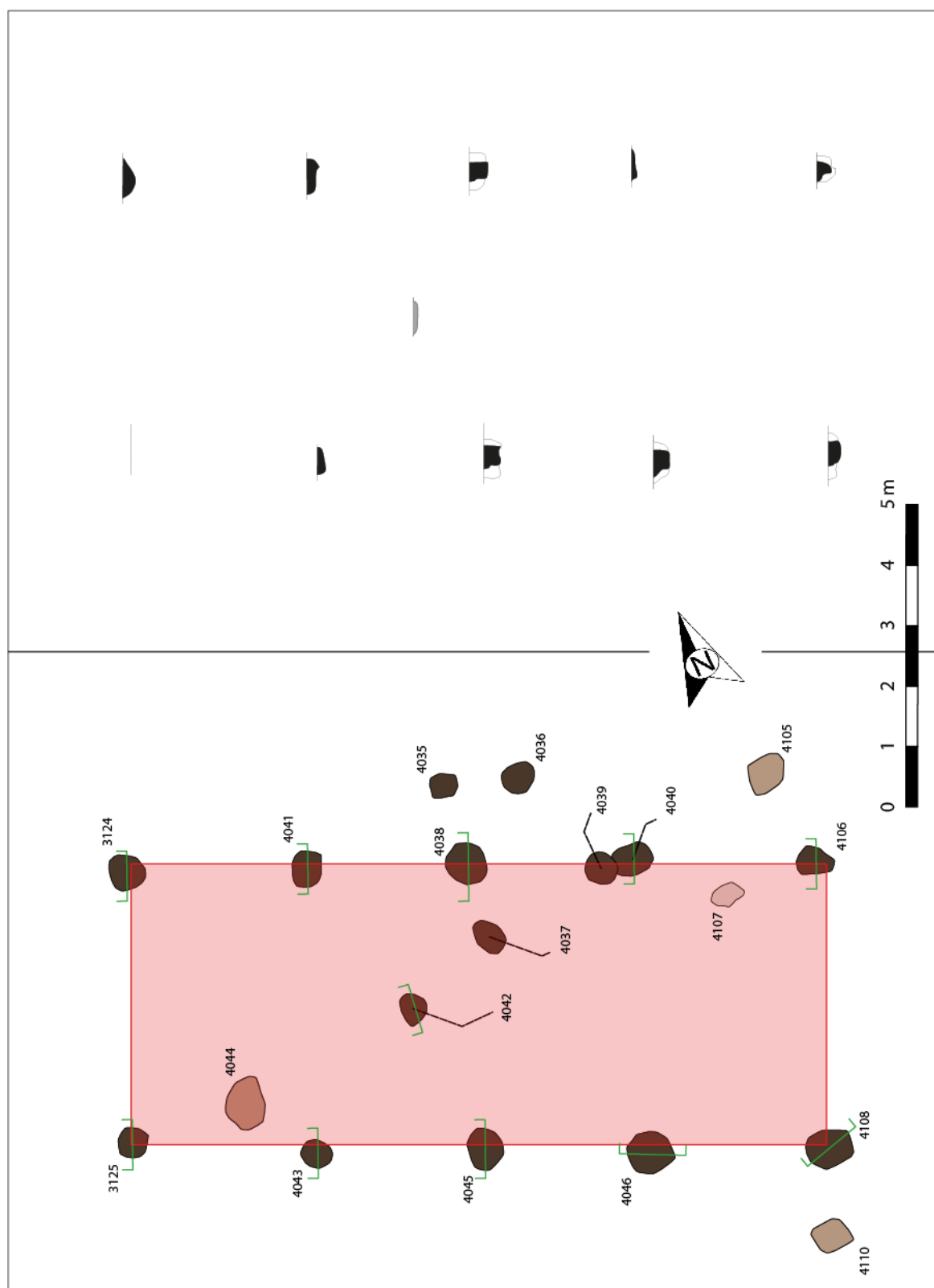
randfragment (Figuur 130: 2) uit spoor S4.045 betreft een pot van het type Mayen Form A4.⁴⁸ Dit type kan tussen de 5^e en 7^e eeuw gedateerd worden. Het heeft een randdiameter van 12 cm en is vermoedelijk residueel.

Het monster uit spoor S4106 (M11) levert eveneens verkoold graan op met een datering tussen 915 AD en 970 AD. Ook hier komen het aardewerk en de ¹⁴C-datering overeen met een vermoedelijke situering in de 10^e eeuw.



Figuur 47: Overzichtsfoto van structuur 2

⁴⁸ Moens, Ameels & De Groote 2011, 73-74.



Figuur 48: Grondplan van structuur 2 (©BAAC)

STRUCTUUR 3 (HOOFDGEBOUW)

ONDERZOEK

De structuur is deels gelegen in werkput 3 en deels in werkput 4 en werd bijgevolg niet herkend tijdens het veldwerk. Het is niet duidelijk of de volledige structuur in kaart kan gebracht worden. De depressie (S4.005) ligt bovenop het oostelijk einde van de structuur waardoor dit deel niet kon worden gedocumenteerd.

Constructie en reparaties

Structuur 3 is een drieschepig gebouw met een O-W oriëntatie. Het gaat om een rechthoekige gebouwplattegrond van 20 bij 8 m (Figuur 51). Een groot aantal paalkuilen zijn tussen de 40 en 60 cm onder het archeologisch niveau bewaard. Voornamelijk de binnenste staanders zijn beduidend groter en dieper bewaard (de sporen S3.041, S3.045, S3.038, S3.027, S4.024, S4.025, S4.026, S4.027 voor de zuidelijke middenrij en sporen S3.046, S3.048, S3.051, S3.023, S3.024 en S4.022 voor de noordelijke middenrij). De palen aan de buitenzijde van het gebouw daarentegen zijn minder diep en kleiner in diameter. De zuidelijke buitenstaanders bestaan uit de sporen S3.044, S3.042, S3.037, S3.029, S3.030, S4.085, S4.030 en S4.028; de noordelijke uit de sporen S3.047, S3.049 en S4.020. De noordelijke palenrijen hebben opvallend lange paalkuilen, terwijl de daar tegenoverliggende zuidelijke paalkuilen veelal als twee afzonderlijke paalkuilen zijn opgetekend. De oorzaak van dit verschil ligt hem in de afleesbaarheid van de paalkuilen in het vlak en in de coupe. Vermoedelijk gaat het hier om een unieke, aangepaste interieur-indeling en bijgevolg gelijktijdig met de bouw van de structuur. Bij herstelling zou slechts plaatselijk een versteviging zijn aangebracht en niet systematisch dubbele palen zoals nu het geval is. De sporen hebben een lichtgrijze tot donkergrijze vulling. Vier sporen (S3.021, S3.028, S4.021 en S4.023) zijn tijdens het veldwerk als natuurlijk geïnterpreteerd, maar de ligging van de sporen t.o.v. de structuur doet meer vermoeden. Mogelijk gaat het om vier sterk gebioturbeerde onderkanten. Paalkuil S3.037 in de zuidelijke zijde oversnijdt de waterput (S3.036).

Verlaten van het gebouw

Er zijn geen sporen van uitbraak te zien.

Gebouwtype

Dit hoofdgebouw kan eveneens toegeschreven worden aan het type H0 met een datering in de 10^{de} eeuw.

Vondsten en datering

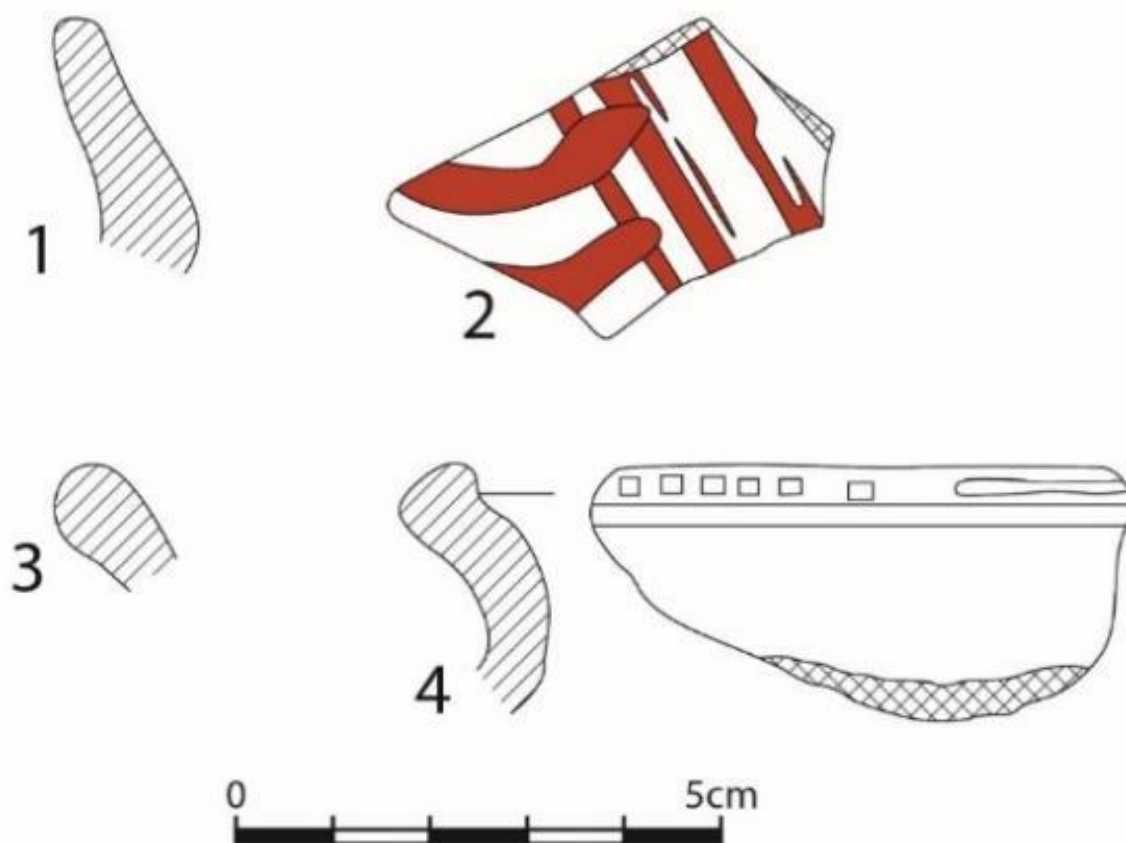
Deze structuur bevat 56 vondsten. Het gaat om 16 fragmenten baksteen en vier fragmenten huttenleem. Het aardewerk bestaat uit enkele residuele scherven Merovingisch materiaal, vier scherven chamotte-verschraald en één fragment Mayen aardewerk. Het lokaal vervaardigd aardewerk bestaat hoofdzakelijk uit handgevormd grijs aardewerk dat soms traag bijgedraaid werd. Ook werden één scherf gedraaid grijs aardewerk en twee mogelijk intrusieve fragmenten rood aardewerk geteld. Het importmateriaal bestaat uit zeven scherven Rijnlands roodbeschilderd aardewerk.

Binnen het aardewerkcomplex bevinden zich enkele diagnostische stukken. Uit vulling 2 van spoor S4.026 komt een kogelpotrand in handgevormd grijs aardewerk (Figuur 49:1). Het gaat om een individu met een eenvoudige, uitstaande rand.⁴⁹ De raddiameter bedraagt 16 cm. In hetzelfde spoor werd in vulling 1 ook een klein kogelpotrandje aangetroffen (Figuur 49:3). Het gaat om een eenvoudige uitstaande rand met afgeronde top.⁵⁰ Ook dit individu is vervaardigd in handgevormd grijs aardewerk. De raddiameter kon niet worden bepaald.

In spoor S3.051 werd een randfragment van een kogelpot met trechtervormige rand en een dekselgeul aangetroffen. Op de top werd een vage radstempelliijn met vierkante indrukken aangebracht (Figuur 49:4). Het individu heeft een raddiameter van 16 cm en werd vervaardigd in handgevormd grijs aardewerk. Een pottenbakkersoven uit de 10^{de} en vroege 11^{de} eeuw uit Merelbeke leverde vrij gelijkaardige potten op.⁵¹

In de vulling van spoor S3.044 werd een wandfragment Rijlands roodbeschilderd aardewerk aangetroffen (Figuur 49:2). Het gaat om een fragment met op de buitenzijde een beschildering in een min of meer lineair patroon. In de periodisering van Sanke wordt dit type versiering aangetroffen in de Perioden 4 en 5 (m.a.w. tussen 960 en 1120 na Christus).⁵²

Deze structuur kan op basis van het aangetroffen aardewerk in de 11^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 49: Diagnostisch materiaal uit structuur 3

⁴⁹ De Groote 2008, 113. Type L1.

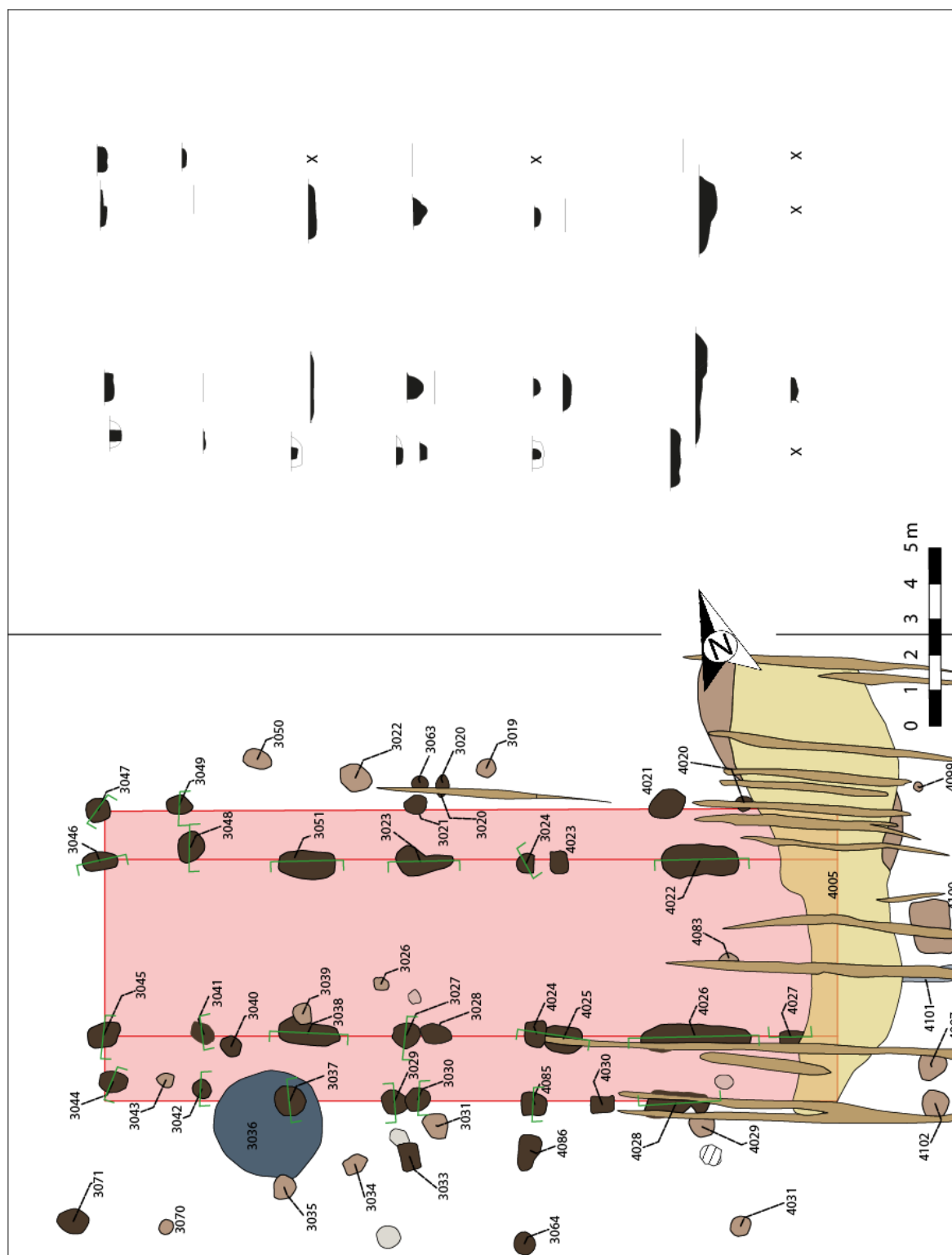
⁵⁰ De Groote 2008, 114. Type L2.

⁵¹ De Groote *et al.* 2007.

⁵² Sanke 2002, 187-188.



Figuur 50: Overzichtsfoto van structuur 3



Figuur 51: Grondplan van structuur 3 (©BAAC)

STRUCTUUR 4 (HOOFDGEBOUW)

Onderzoek

Deze structuur is slechts na het veldwerk tijdens de uitwerking herkend.

Constructie

Structuur 4 bevindt zich in de zuidelijke helft van werkput 2 en loopt verder door in werkput 3. Het gaat om een hoofdgebouw met een rechthoekige plattegrond van 15,50 bij 8 m en een NO-ZW oriëntatie (Figuur 53). De palen onderling bevinden zich op 3,50 m van elkaar. De noordelijke zijde bestaat uit twee palenrijen terwijl de zuidelijke zijde slechts uit één palenrij bestaat. Alle paalsporen bevinden zich steeds nauwkeurig tegenover elkaar. Sporen S2.065 en S3.076 zijn tijdens het veldonderzoek door de hoge graad van bioturbatie niet herkend als paalsporen. Hoogstwaarschijnlijk gaat het om sterk verstoorde onderkanten die deel uitmaken van de structuur.

Ingang

Opvallend is het ontbreken van de oostelijke sluitpaal. Dit kan betekenen dat de paalkuil niet is bewaard gebleven of er mogelijk nooit is geweest om zo een brede toegang tot het huis te verschaffen langs de korte oostelijke zijde.

Verlaten van het gebouw

Tijdens de opgraving zijn duidelijke paalsporen aangetroffen zonder aanwijzingen van uitbraak. Ook hier zal de fundering intact gebleven zijn.

Gebouwtype

De plattegrond wordt aan type H0 toegeschreven.

Vondsten en datering

In totaal werden 49 scherven, en twee fragmenten baksteen en één fragment huttenleem aangetroffen. Het aardewerk bestaat hoofdzakelijk uit volmiddeleeuws materiaal en enkele residuele scherven. Het residueel materiaal bestaat uit één scherf ijzertijd en één scherf Mayen aardewerk dat in de Merovingische periode kan gedateerd worden.

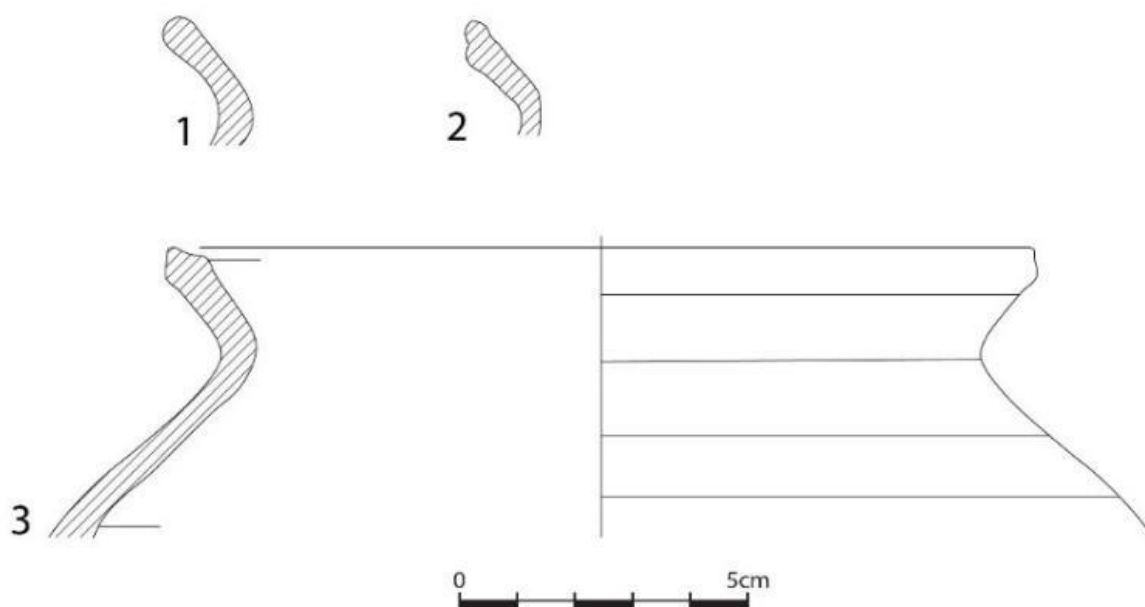
Het aardewerk bestaat hoofdzakelijk uit handgevormd grijs aardewerk, maar ook één fragment gedraaid grijs aardewerk en twee fragmenten lokaal roodbeschilderd aardewerk komen voor. Het importmateriaal bestaat enkel uit Rijnlants roodbeschilderd aardewerk.

In spoor S2.052 werd een randfragment van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk aangetroffen (Figuur 52:1). Het gaat om een individu met een eenvoudige, uitstaande rand met afgeronde top.⁵³ De randidiameter bedraagt 16 cm.

In spoor S2.046 werden twee randfragmenten aangetroffen, beiden van kogelpotten. Een eerste (Figuur 52:3) is vervaardigd in gedraaid grijs aardewerk. Het gaat om een kogelpot met een uitstaande

⁵³ De Groote 2008, 113. Type L1.

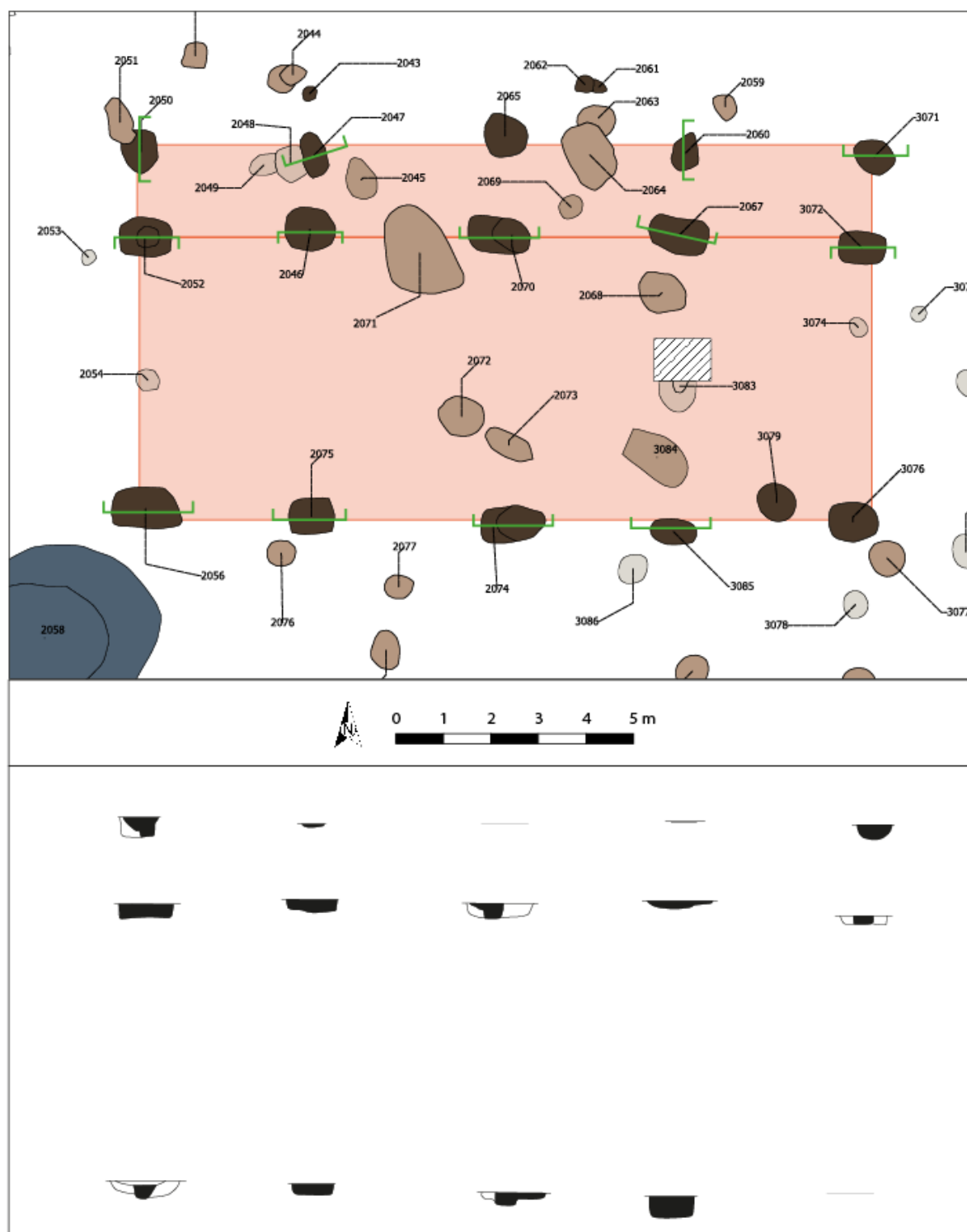
rand met een licht op een punt getrokken en naar binnen afgeschuinde top. De randdiameter bedraagt 15 cm. Het type is gelijkaardig aan de randen van de kogelpotten die vervaardigd werden te Oedelem.⁵⁴ Mogelijk kan de pot tot hetzelfde productiecentrum gerekend worden. Een tweede randfragment (Figuur 52:2) is vervaardigd in handgevormd grijs aardewerk. Deze kogelpot heeft een extern licht verdikte rand met een scherp afgesneden binnenzijde.⁵⁵ De buitenzijde vertoont ook een lichte ribbel.



Figuur 52: Diagnostisch aardewerk uit structuur 4

⁵⁴ Eigen waarnemingen, rapport nog in voorbereiding, en Van Remoorter 2016.

⁵⁵ De Groote 2008, 114. Type L6.



Figuur 53: Grondplan van structuur 4 (©BAAC)

Structuur 5 (HOOFDGEBOUW)

Onderzoek

Structuur 5 is tijdens het veldwerk als één geheel gedocumenteerd.

Constructie

De structuur werd grotendeels aangetroffen in werkput 3. De westelijke palenrij van de plattegrond werd in de putwand aangetroffen, bij de aanleg van werkput 2. Deze structuur heeft een NNO-ZZW oriëntatie. De sporen zijn gecoupeerd wanneer de volledige structuur zichtbaar was. Het betreft een hoofdgebouw van 17.50 m lang en 9 m breed (Figuur 56, Figuur 55). Net als de overige hoofdgebouwen, uitgezonderd structuur 4, is het opgebouwd uit drie beuken. De middenbeuk is 5 m breed en is opgebouwd uit 13 paalkuilen, m.a.w uit 7 staanderpalen. De paalkuilen zijn tussen 40 en 60 cm onder het archeologisch vlak bewaard (S3.093, S3.096, S3.098, S3.099, S3.101, S3.103, S3.105, S3.107, S3.109, S3.110, S3.113, S3.114 en S3.118). Bij enkele kuilen tekende de kern zich mooi af in coupe. De paalkuilen aan de buitenzijden van het gebouw zijn minder diep bewaard (S3.094, S3.095, S3.097, S3.100, S3.104, S3.108, S3.111, S3.112, S3.115, S3.116 en S3.117). Aan beide zijden ontbreken een aantal paalsporen. De afstand tussen de palen onderling bedraagt circa 2,80 m.

Ingang

Mogelijks bevindt de ingang van het gebouw zich aan de noordelijke korte zijde. Aan de zuidelijke korte zijde bevindt zich in het midden een sluitpaal. Ter hoogte van sporen S3.109 en S3.113 bevinden zich geen paalsporen in de buitenste palenrij. Op de vraag of het ontbreken van de paalsporen intentioneel (om als ingang te dienen) is of de sporen niet bewaard zijn gebleven, kon geen sluitend antwoord gegeven worden.

Verlaten van het gebouw

Er zijn geen uitbraaksporen aangetroffen.

Gebouwtype

Ook hier is sprake van type H0. Door de aanwezigheid van één sluitpaal kan een verfijning toegekend worden tot type H0b.

Vondsten en datering

In totaal kunnen 14 aardewerk- en bouwfragmenten worden herkend. Onder het bouw materiaal zijn zes fragmenten baksteen en twee fragmenten huttenleem aanwezig. Enkele residuele scherven Merovingisch aardewerk bestaan uit vier fragmenten Mayen en één fragment chamotte-verschraald aardewerk. Het lokaal vervaardigd aardewerk bestaat grotendeels uit handgevormd grijs aardewerk, maar ook gedraaid grijs en roodbeschilderd aardewerk komen in mindere mate voor. Het importmateriaal bestaat uit zes fragmenten Rijnlands roodbeschilderd aardewerk.

Binnen het handgevormd grijs aardewerk komen verschillende randtypes voor. De meest eenvoudige rand is uitstaand met een afgeronde top (spoor S.3095; Figuur 54:1). Een tweede randtype is een eenvoudige, uitstaande en verbrede rand met afgeplatte top (spoor S3.096; Figuur 54:10).⁵⁶ Een derde type (Figuur 54:7) werd aangetroffen in spoor S3.099. Het gaat om een schuin naar buiten geplooid, blokvormige rand.⁵⁷ Dit randtype komt frequent voor binnen het pottenbakkersatelier te Oedelem.⁵⁸ Binnen het handgevormd aardewerk komt ook traag bijgedraaid materiaal voor, waarbij de randen van de handgevormde potten nog op een traag lopende draaischijf werden bijgedraaid. Een eerste randtype binnen dit aardewerkcomplex (Figuur 54:6) is een eenvoudige, verdikte en afgeronde rand.⁵⁹ Een tweede type (Figuur 54:8) is een eenvoudige, uitstaande rand met afgeplatte top.⁶⁰ Een derde type is een uitstaande rand met verdikte en afgeronde top en een verdikte overgang van de hals naar de schouder (Figuur 54:3 en 5).

In gedraaid grijs aardewerk komen drie randtypes voor. Een eerste type (Figuur 54:2 en 9) bestaat uit een verdikte en afgeronde rand op een uitstaande hals. Een tweede type (Figuur 54:12) is een trechtervormige rand.⁶¹ Het derde randtype (Figuur 54:4) is een variatie hierop met een trechtervormige rand en dekselgeul.⁶²

Bij de versierde stukken komen twee versieringswijzen voor, namelijk radstempelversiering (Figuur 54:14) en beschildering. De beschildering bestaat uitsluitend uit lokaal roodbeschilderd aardewerk. Dit is een imitatie van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. De vormen en beschilderingspatronen werden rechtstreeks overgenomen van het Rijnlands materiaal. In spoor S3.096 werd een groot randfragment van een tuitpot met bandoor aangetroffen (Figuur 54:11). De rand van de pot is haaks naar buiten geplooid en heeft een afgeplatte top. Op de rand, oor en schouder is met rode verf beschildering aangebracht. Het patroon is niet duidelijk.

In spoor S3.098 werd een groot wandfragment aangetroffen. Hierop werden verschillende verflijnen aangebracht in een min of meer boogvormig patroon. Dit type beschildering komt ook voor bij de Rijnlandse productie in de Perioden 4 en 5 (960-1120).

Op basis van het materiaal kan deze structuur in de 11^e eeuw gedateerd worden, mogelijk met een verfijning naar de tweede helft van de 11^e eeuw.

⁵⁶ De Groote 2008, 114. Type L3.

⁵⁷ De Groote 2008, 115. Type L11.

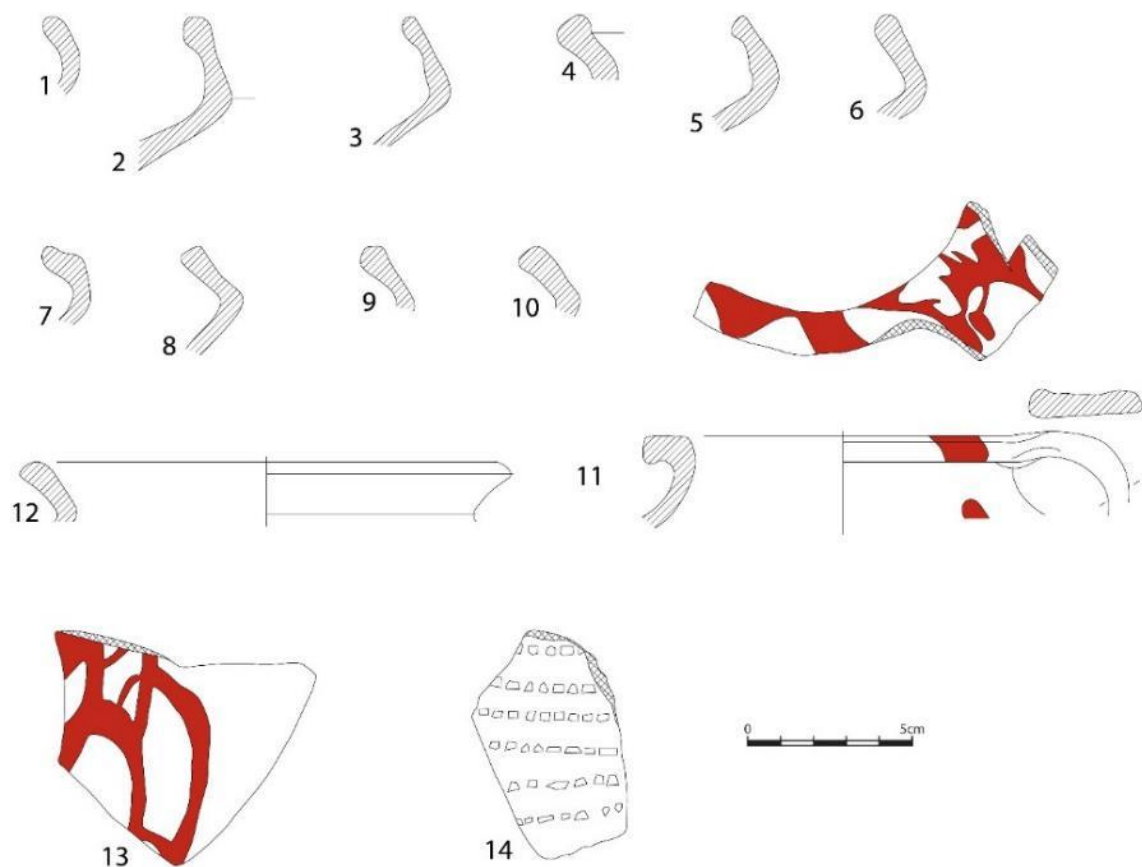
⁵⁸ Eigen waarnemingen, rapport in voorbereiding en Van Remoorter 2016.

⁵⁹ De Groote 2008, 114. Type L2.

⁶⁰ De Groote 2008, 114. Type L3.

⁶¹ De Groote 2008, 114. Type L4.

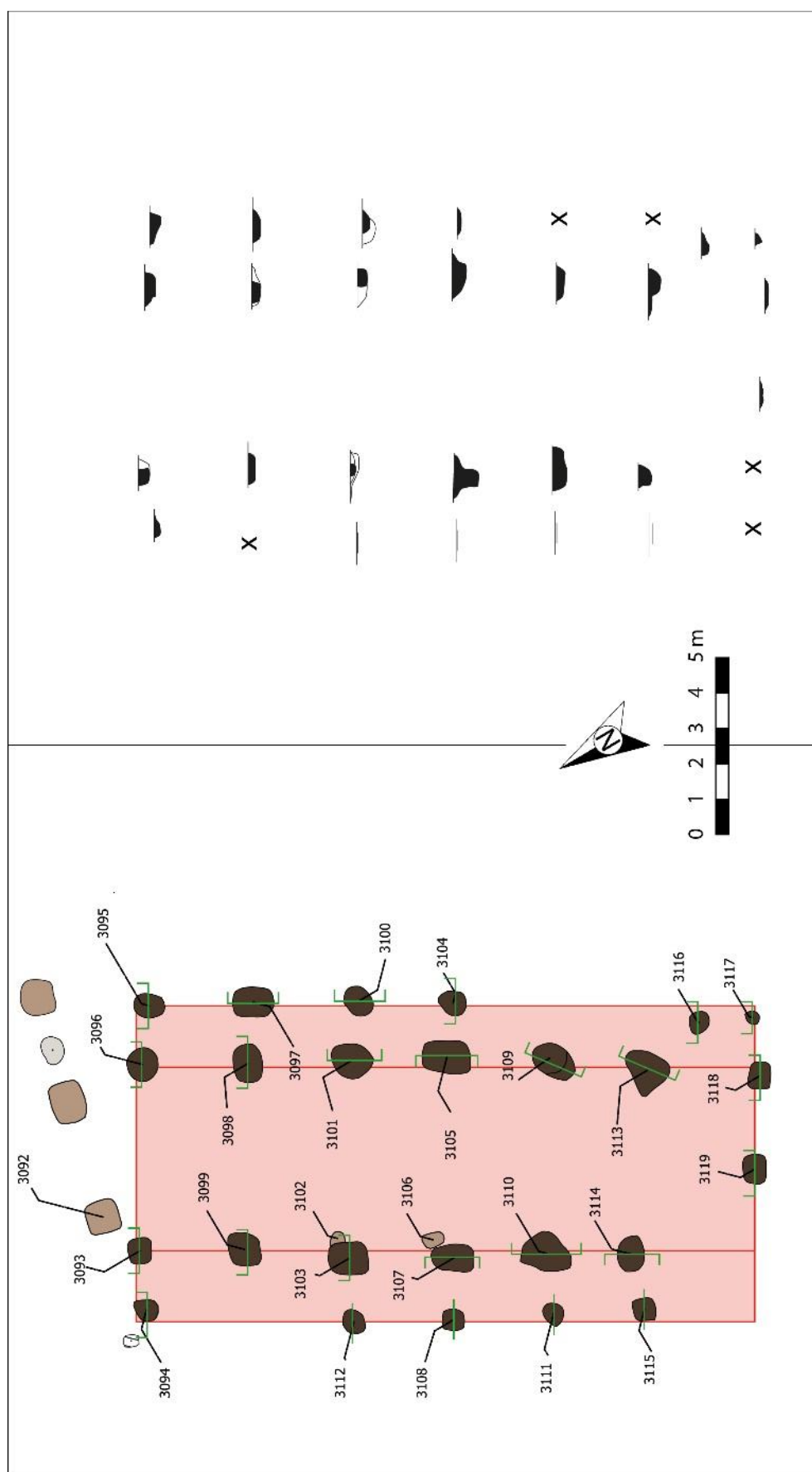
⁶² De Groote 2008, 114. Type L4A.



Figuur 54: Diagnostisch materiaal uit structuur 5



Figuur 55: Overzichtsfoto structuur 5



Figuur 56: Grondplan van structuur 5 (©BAAC)

Structuur 6 (Bijgebouw)

Onderzoek

Deze structuur is tijdens de verwerking gereconstrueerd.

Constructie

Structuur 6 langs de zuidelijke wand in werkput 3 bestaat uit zes palen (Figuur 58). De plattegrond heeft een NNO-ZZW oriëntatie met afmetingen 3,50 op 5,00 m. De sporen S3.064, S3.065, S3.066, S3.067, S4.086 hebben een donkerbruine vulling en zijn tot 20 cm onder het archeologisch niveau bewaard. S3.033 heeft een iets grijzere vulling met een bewaarde diepte van 28 cm. De sporen S3.064, S3.066 en S4.086 zijn slechts restanten van onderkanten.

Ingang

Er zijn geen aanwijzingen voor de situering van een mogelijke ingang.

Verlaten van het gebouw

Er zijn geen uitbraaksporen te herkennen.

Gebouwfunctie

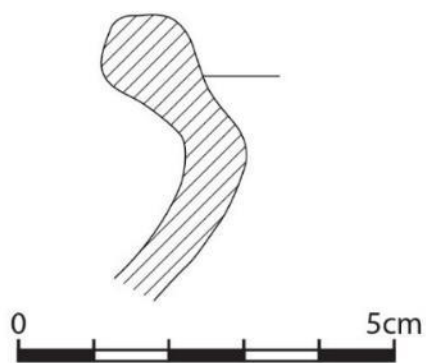
Kleine schuur of spieker

Vondsten en dateringen

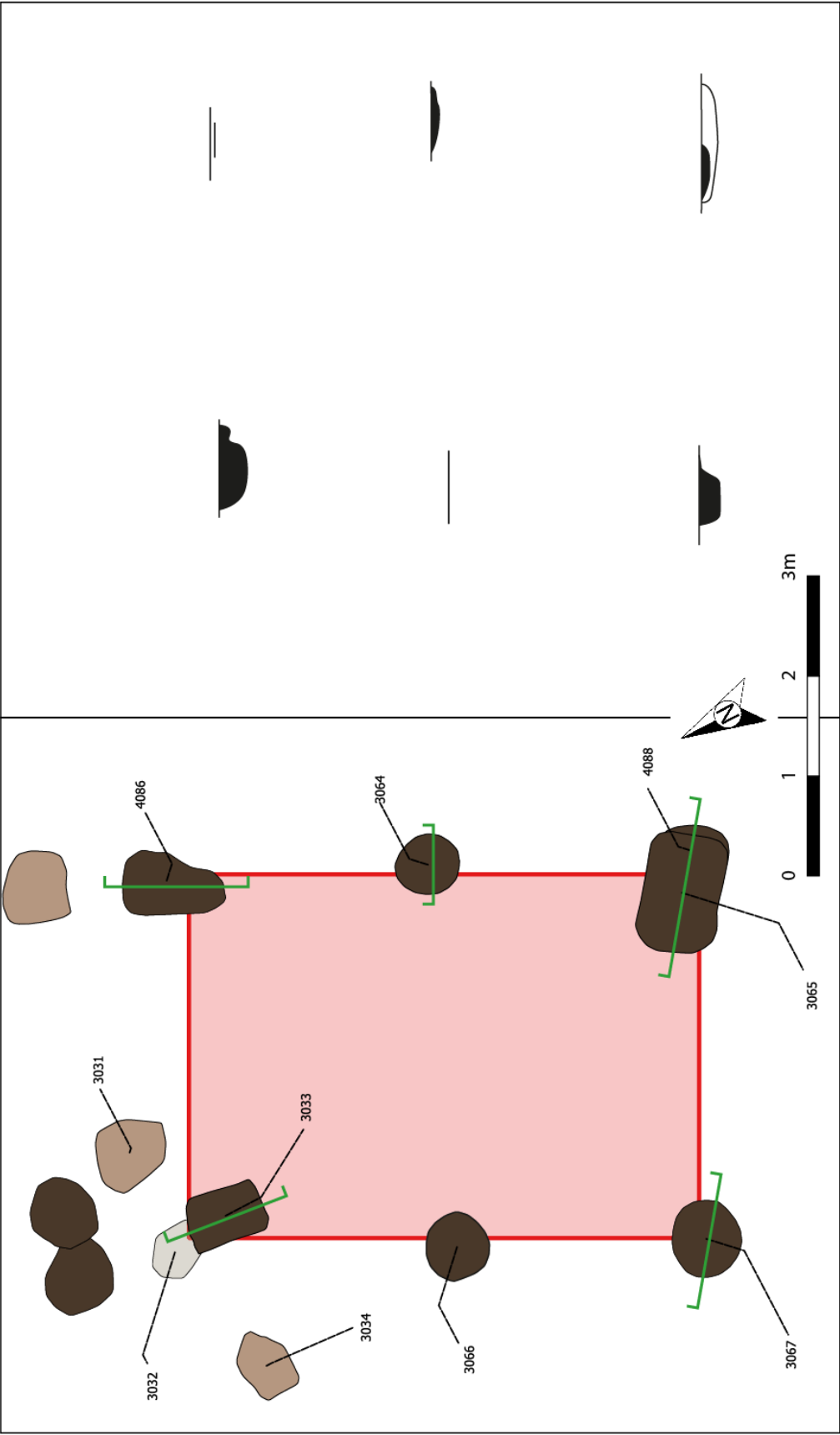
In de paalkuilen van structuur 6 werden vijf scherven aangetroffen waaronder vier fragmenten handgevormd grijs en één handgevormd randfragment met donkere kern. De rand is afkomstig van een kogelpot, en is naar buiten geplooid met een verdikte en afgeronde top en een lichte dekselgeul.⁶³⁶⁴

⁶³ De Groote 2008, 113. Type L1.

⁶⁴ De Groote 2008, 329. Type V3.



Figuur 57: Randfragment afkomstig uit structuur 6



Figuur 58: Grondplan van structuur 6 (@BAAC)

Structuur 7 (Bijgebouw)

Onderzoek

Deze vierpalige structuur is niet herkend tijdens het veldwerk.

Constructie

Ten zuiden van structuur 6 ligt een 4-posten spieker (structuur 7) met dezelfde oriëntatie als eerstgenoemde. De sporen hebben een bruingrijze vulling en zijn sterk gebioturbeerd. De diepte varieert tussen 10 en 20 cm. Het betreft de sporen S3.080, S3.120, S3.121 en S3.123. De lengte van de zijdes bedraagt 3,30 m.

Ingang

Niet van toepassing.

Verlaten van het gebouw

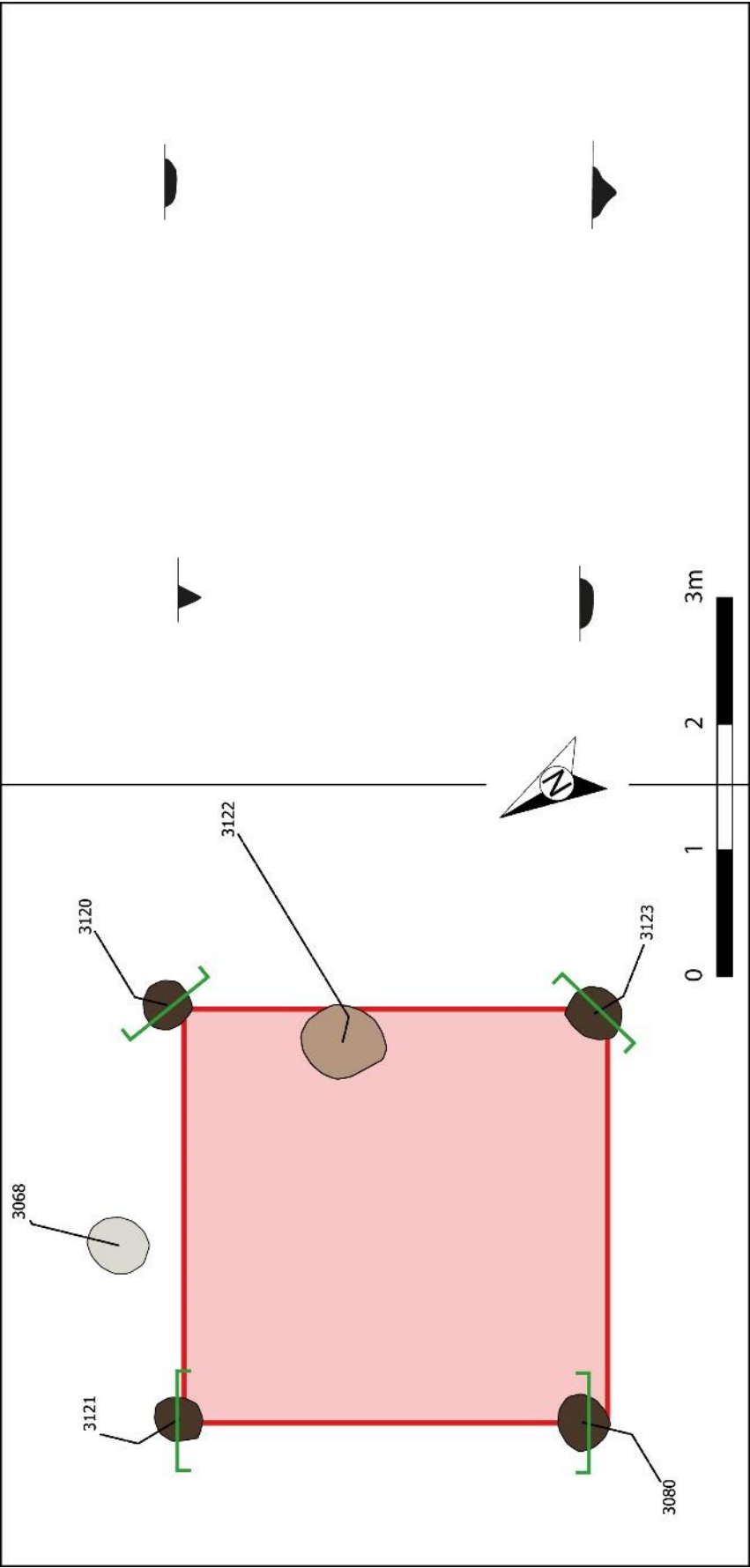
Er zijn geen uitbraaksporen te herkennen.

Gebouwfunctie

Spieker.

Vondsten en dateringen

In deze context is geen aardewerk aangetroffen.



Figuur 59: Grondplan van structuur 7 (©BAAC)

STRUCTUUR 8 (Bijgebouw)

Onderzoek

Dit spiekertje is eveneens niet herkend tijdens het veldwerk.

Constructie

In de noordelijke helft van werkput 2 bevindt zich structuur 8, een 4-posten spieker bestaande uit de sporen S2.022 tot en met S2.025. De paalsporen hebben een matig grijze tot donkerbruine vulling en een diepte tussen 20 en 50 cm (Figuur 60). De lengte van de zijden bedraagt circa 2,50 m.

Ingang

Niet van toepassing.

Verlaten van het gebouw

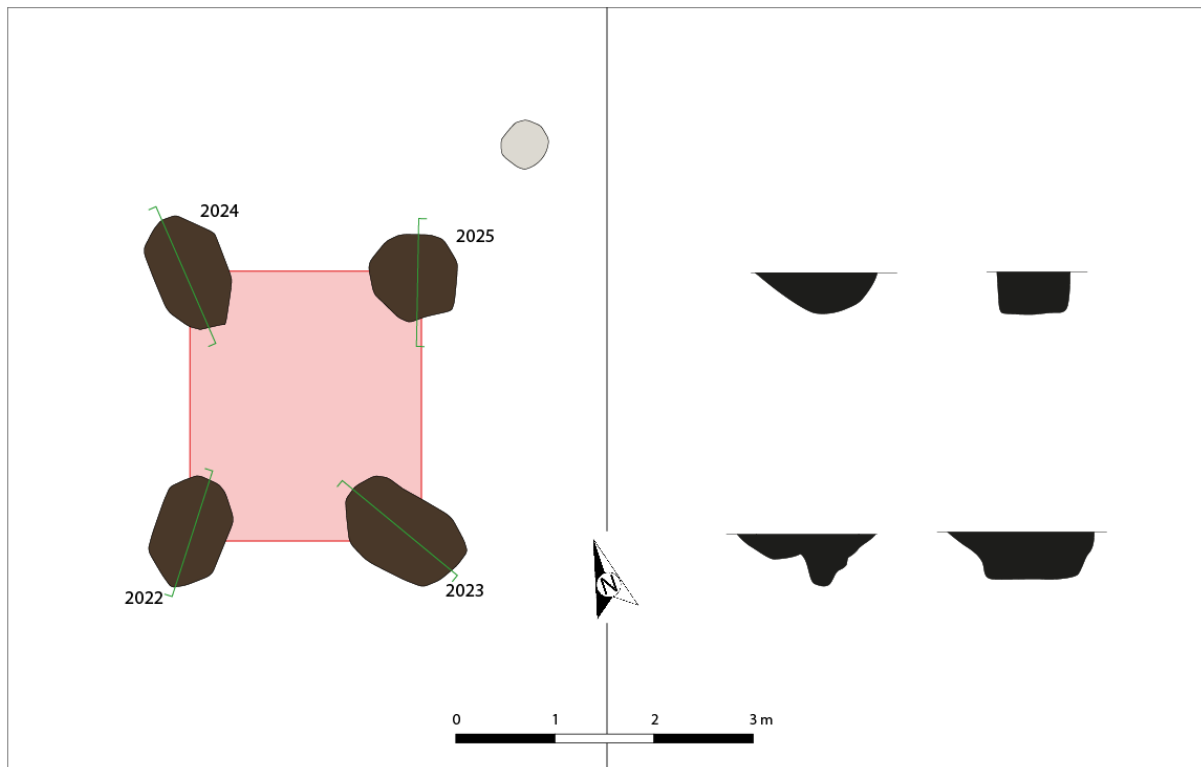
Er zijn geen uitbraaksporen te herkennen.

Gebouwfunctie

Spieker.

Vondsten en dateringen

Er werd geen aardewerk aangetroffen.



Figuur 60: Grondplan van structuur 8 (@BAAC)

STRUCTUUR 9 (Bijgebouw)

Onderzoek

De structuur is tijdens het veldwerk herkend.

Constructie

In werkput 5 bevindt zich een 4-posten spieker met een ZW-NO-oriëntatie. Het betreft de sporen S5.023, S5.029, S5.030 en S5.032. Deze hebben een heterogene, matig donkergrijze vulling. De diepte van de sporen bedraagt circa 23 cm, uitgezonderd S5.032 met een diepte van 36 cm (Figuur 63). Het rechthoekige grondplan heeft een lengte van 2,20 m en een breedte van 1,00 m.

Ingang

Niet van toepassing.

Verlaten van het gebouw

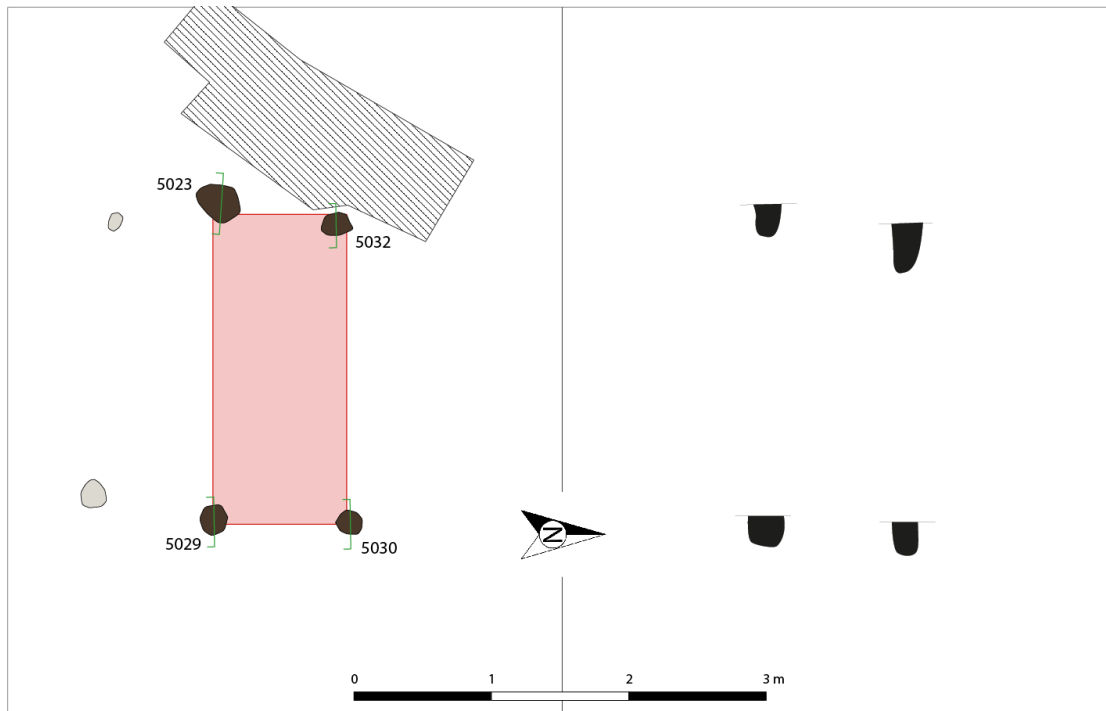
Er zijn geen uitbraaksporen te herkennen.

Gebouwfunctie

Spieker.

Vondsten en dateringen

Er werd geen aardewerk verzameld.



Figuur 61: Grondplan van structuur 9 (@BAAC)

Structuur 10 (Bijgebouw)

Onderzoek

Ook dit bijgebouw is tijdens het veldwerk herkend.

Constructie

Structuur 10 bevindt zich in het oosten van werkput 5 en telt zeven vrij ondiepe paalsporen (Figuur 63). Spoor 5.005 is een uitzondering en gaat tot 25 cm onder het vlak. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat het vlak afhelt naar de depressie in het oosten. In de noordoostelijke palenrij ontbreekt er één spoor. Tenslotte zijn er nog twee sporen die slechts 5 cm diep zijn, nl. S5.011 en S5.012. Het betreft heterogene matige tot lichtgrijze sporen. Het rechthoekig grondplan meet 5,50 op 2,00 m.

Ingang

Er zijn geen aanwijzingen voor de situering van een mogelijke ingang.

Verlaten van het gebouw

Er zijn geen uitbraaksporen te herkennen.

Gebouwtype

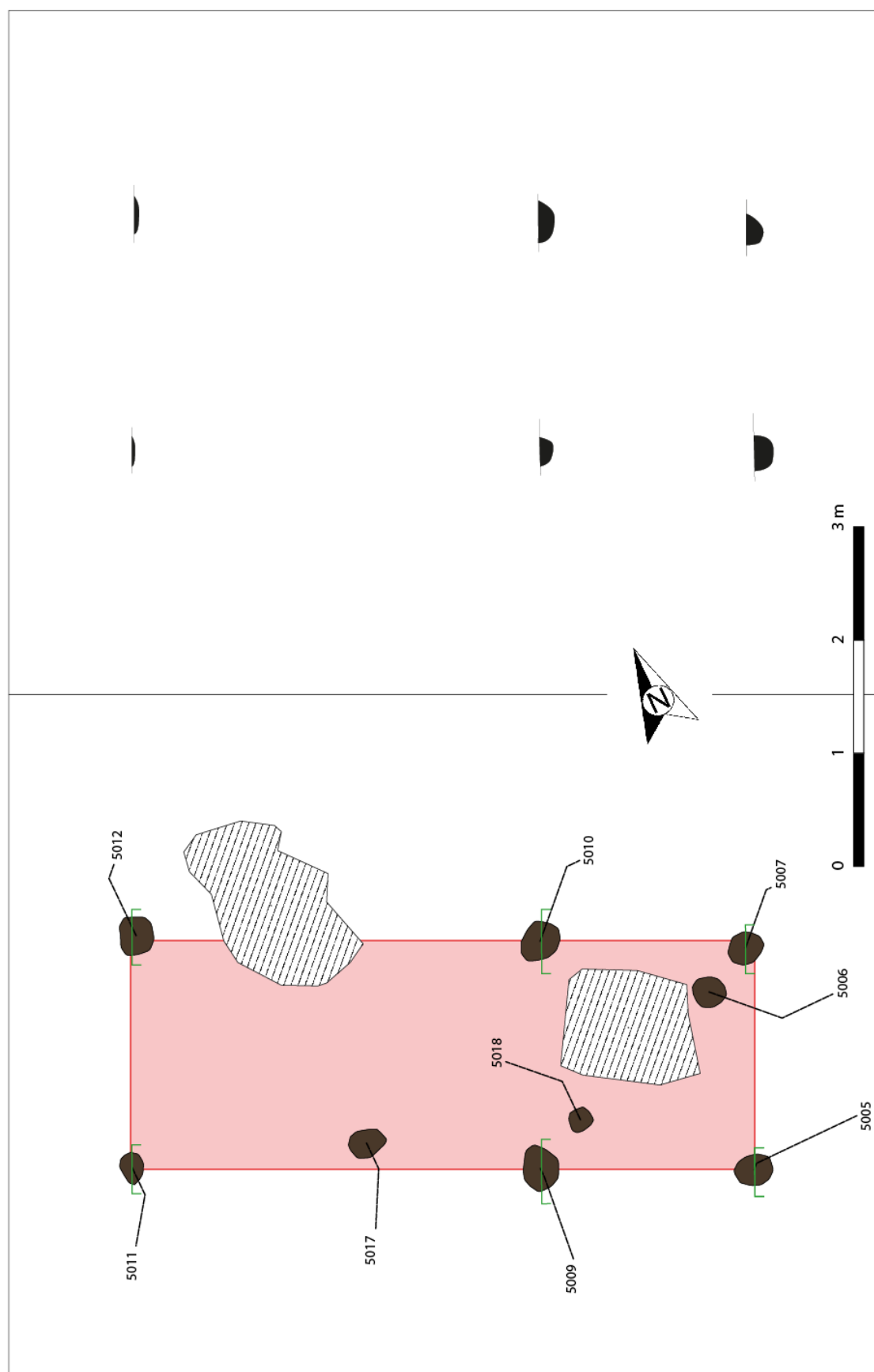
Volgens de typologie van Huijbers is hier sprake van een bijgebouw type 3, nl. plattegronden met lange wanden.

Gebouwfunctie

Kleine schuur of opslagruimte.

Vondsten en dateringen

Er werd geen aardewerk verzameld.



Figuur 62: Grondplan van structuur 9-10 (©BAAC)

Structuur 11 (Bijgebouw)

Onderzoek

De structuur is herkend tijdens het veldwerk.

Constructie

Een volgende structuur in werkput 5 is 6-palig met een ZW-NO oriëntatie (Figuur 63). De sporen S5.020, S5.021 en S5.022 hebben een lichtgrijze kernvulling met een bruine insteek. Bij de sporen S5.013, S5.014 en S5.015 ontbreekt de insteek.⁶⁵ De diepte van de sporen varieert tussen 9 en 22 cm. De lengte van de zijden bedraagt 2,10 m.

Ingang

Niet van toepassing.

Verlaten van het gebouw

Er zijn geen uitbraaksporen te herkennen.

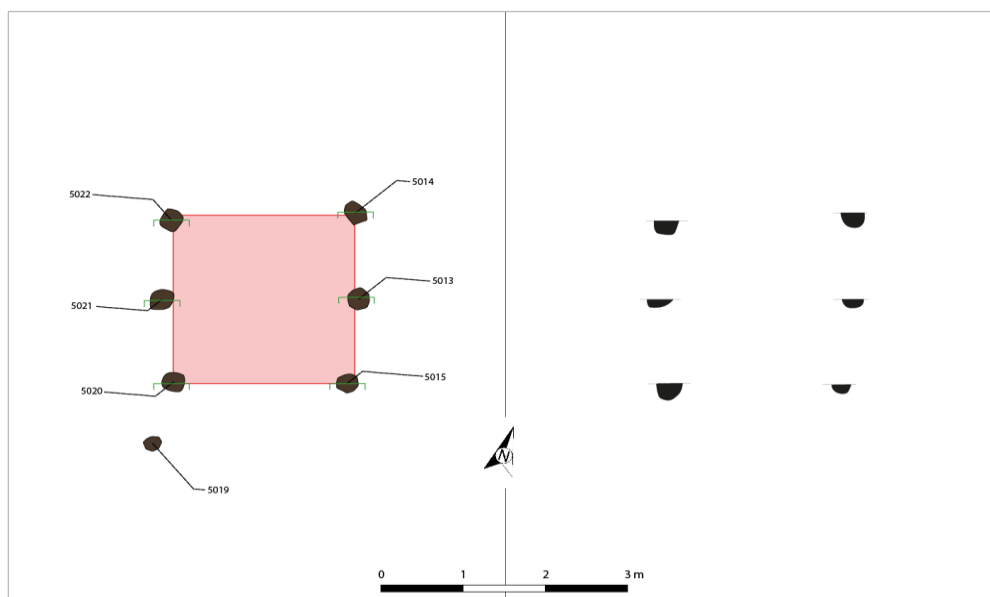
Gebouwfunctie

Spieker.

Vondsten en dateringen

Er is geen aardewerk aangetroffen.

⁶⁵ Vermoedelijk door uitloging.



Figuur 63: Grondplan van structuur 11 (@BAAC)

Structuur 12 (Hoofdgebouw?)

Onderzoek

In het noordoostelijk deel van het opgravingsgebied, ter hoogte van de werkputten 3 en 4, bevindt zich een sporencluster waarin vermoedelijk twee structuren te herkennen zijn (Structuur 12 en Structuur 17). Beide structuren zijn tijdens de verwerking geïdentificeerd. Door hun aanzienlijke grootte worden beide structuren als hoofdgebouwen gecategoriseerd. De paalsporen zijn op basis van vulling en vorm in de coupe aan één bepaalde structuur toegeëigend.

Constructie

De structuur heeft een OW-oriëntatie en een lengte van circa 19,5 m en een breedte van ongeveer 7,5 m (Figuur 65). Evenwijdig met de zuidelijke palenrij (met sporen S3.056, S3.007, S3.019, S4.011 en S4.014), loopt een tweede palenrij waar slechts enkele sporen (S3.058, S3.002, S4.004 en S4.009) bewaard zijn gebleven. De afstand tussen deze twee palenrijen bedraagt circa 2,5 m. De afstand tussen de paalkuilen onderling varieert tussen 2,50 en 3,50 m. Slechts tussen de sporen S3.056 en S3.005 is de afstand aanzienlijk groter, circa 4,50 m. Er is momenteel geen sprake van een noordelijke palenrij aangezien hier slechts één spoor betreft, nl S3.060. De vullingen van de sporen gaan van matig grijs tot lichtbruin. De sporen hebben een gemiddelde diameter van circa 1,00 m en een diepte van circa 20 cm.

Ingang

Er zijn geen aanwijzingen voor de locatie van één of meerdere ingangen.

Verlaten van het gebouw

Er zijn geen duidelijke sporen van uitbraak te herkennen.

Gebouwtype

De structuur is slechts gedeeltelijk aangesneden waardoor het niet mogelijk is deze te typeren.

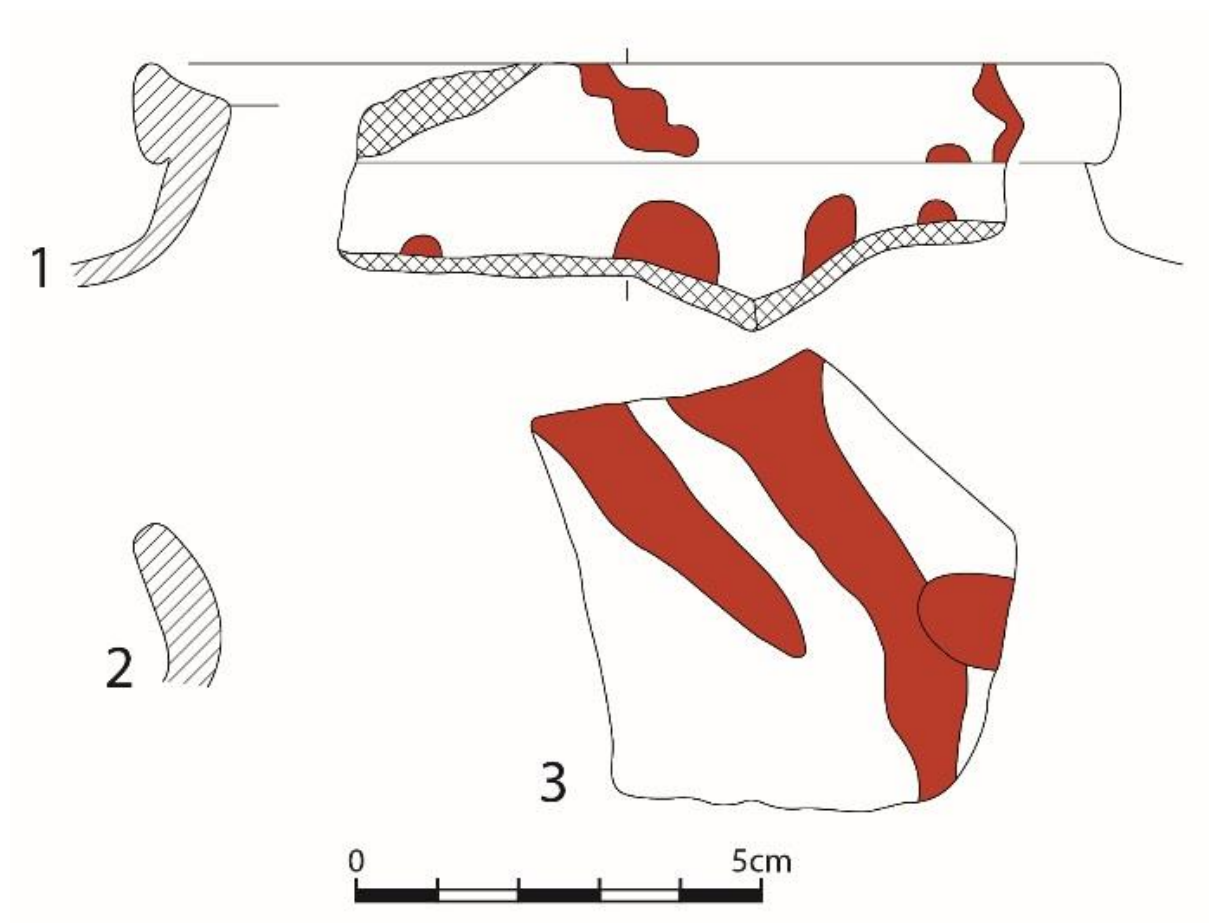
Vondsten en dateringen

Op basis van het materiaal in de vullingen van de structuren 12 en 17 is het niet mogelijk een uitspraak te doen over de interne chronologie van de structuren.

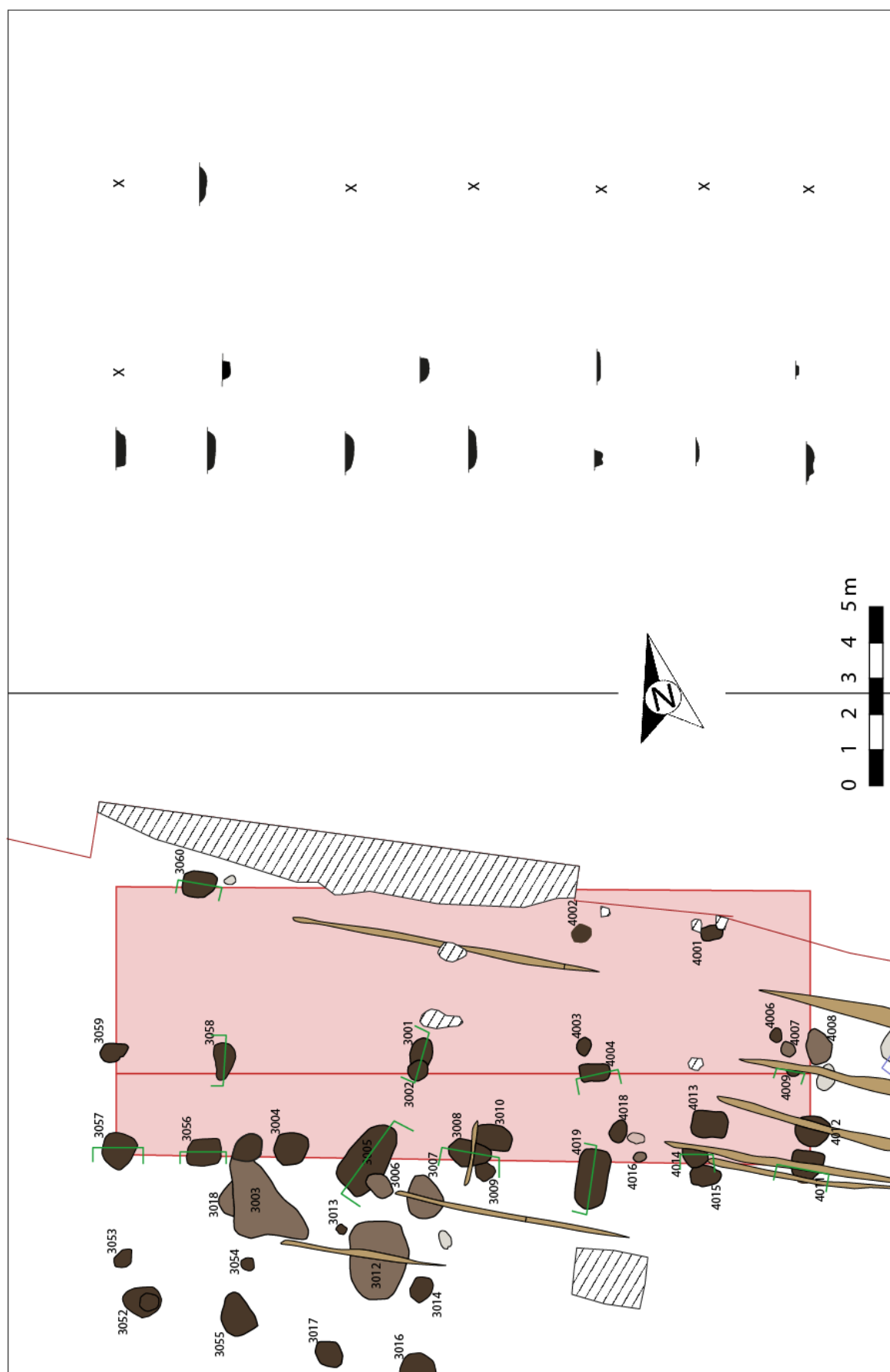
In totaal werden 12 scherven in de paalkuilen van structuur 12 gevonden. Het gros van het aardewerk bestaat uit lokaal vervaardigd aardewerk met acht scherven handgevormd grijs aardewerk en twee scherven gedraaid grijs aardewerk. Het importmateriaal bestaat uit twee scherven Rijnlands roodbeschilderd aardewerk.

Binnen het aardewerk werden drie diagnostische stukken aangetroffen. In spoor S3.057 (structuur 12 en/of 17) werd een randfragment van een kogelpot in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk aangetroffen (Figuur 64:1). Het gaat om een individu met een sikkelerand en een naar binnen afgeschuinde top. De randidiameter bedraagt 12 cm. Op de buitenzijde is op de rand en schouder met rode verf een beschildering aangebracht.

Deze structuur of structuren worden op basis van het aangetroffen aardewerk in de 11^e eeuw gesitueerd.



Figuur 64: Diagnostisch aardewerk uit structuur 12 en structuur 17



Figuur 65: Grondplan van structuur 12 (©BAAC)

Structuur 13 (Hoofdgebouw)

Constructie

Deze structuur is tijdens het veldwerk niet herkend. De zuidoostelijke paal bevindt zich in de naburige werkput 4.

Onderzoek

Net ten noorden van structuur 5 is een volgende structuur⁶⁶ aangetroffen, bestaande uit negen sporen. De diepte van de paalkuilen varieert tussen 25 en 60 cm, uitgezonderd de sporen S3.087 en S3.089 die slechts 5 cm diep zijn (Figuur 67). Momenteel is slechts de zuidelijke palenrij met zes sporen geïdentificeerd (S3.090, S3.091, S3.092, S3.126, S3.129 en S4.050). Van de noordelijke wand resten slechts drie paalsporen, S3.087 t.e.m. S3.089. De kuilen zijn qua vorm en vulling gelijkaardig aan de paalsporen van structuur 5. De oriëntatie is NO-ZW. De helft van de sporen bevatten een mooi afgelijnde kern.

Ingang

Er zijn geen aanwijzingen voor de locatie van één of meerdere ingangen.

Verlaten van het gebouw

Er zijn geen uitbraaksporen aangetroffen.

Functie

Een hoofdgebouw, woonhuis.

Vondsten en dateringen

In de vulling van de paalsporen werden in totaal 62 scherven aangetroffen. Het gaat hierbij om vier fragmenten bouwkeramiek en 58 scherven aardewerk waaronder één residuele en één intrusieve scherf. Het residuele fragment heeft een chamotteverschraling met een datering in de Merovingische periode. De intrusieve scherf is vroeg-rood aardewerk uit de 12^e-13^e eeuw.

Het lokaal vervaardigd aardewerk bestaat voornamelijk uit handgevormd grijs aardewerk, maar ook enkele scherven gedraaid grijs komen voor. Als importen kunnen zowel Maaslands aardewerk, Rijnlants roodbeschilderd aardewerk als handgevormd aardewerk met donkere kern herkend worden. Binnen dit materiaal bevinden zich enkele diagnostische stukken. Spoor S3.092 bevatte twee wandfragmenten in handgevormd grijs aardewerk die versierd zijn met verschillende radstempelrijen (Figuur 66:1-2).

In spoor S3.129 werd een randfragment van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk aangetroffen (Figuur 66:4). Het gaat om een kogelpot met een extern verdikte rand met een scherp

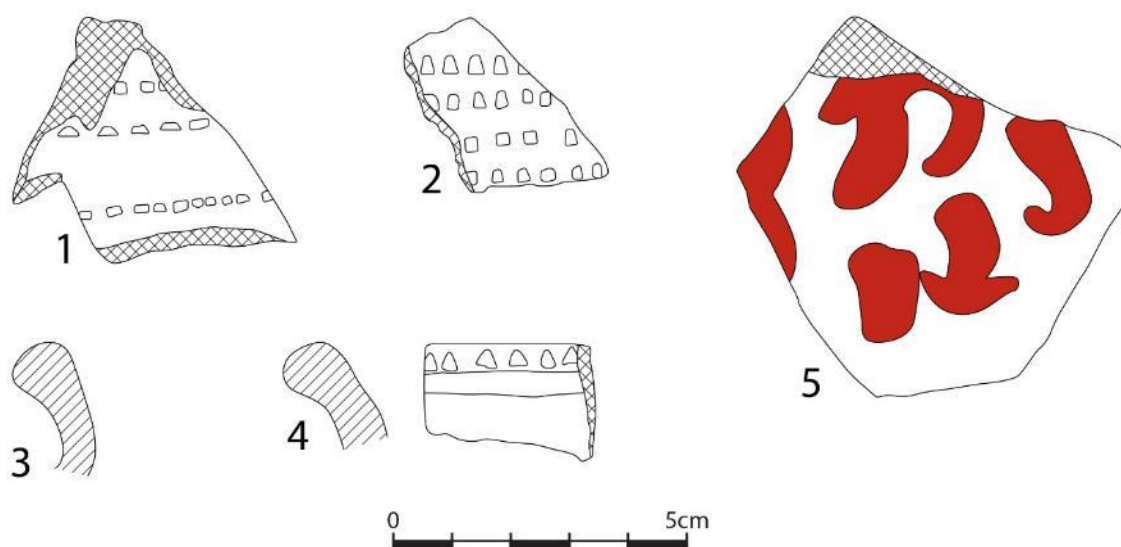
⁶⁶ Type H0 volgens Huijbers.

afgesneden binnenzijde.⁶⁷ Op de top van dit individu is een rij met radstempels aangebracht. Het gaat om een eenvoudige rij met driehoekige indrukken. De randdiameter van dit individu bedraagt 16 cm. Gelijkaardige randtypes werden ook in de pottenbakkersoven van Merelbeke aangetroffen.⁶⁸

Een laatste kogelpotrand in handgevormd grijs aardewerk is gevonden in spoor 3126 (Figuur 66:3). Het gaat om een kogelpot met een extern verdikte en afgeronde rand met scherp afgesneden binnenzijde. De randdiameter van dit individu is 14 cm.

In spoor 3091 werd een beschilderd wandfragment in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk aangetroffen (Figuur 66:5). Het gaat om een wand met bovenaan waarschijnlijk de aanzet tot een bandoor. Op de schouder is een patroon van twee rijen kommavormen geschilderd. In de periodisering van Sanke komt dit versieringspatroon vooral voor in Periode 4.⁶⁹

Op basis van het aangetroffen aardewerk kan dit spoor in de late 10^e tot vroege 11^e eeuw gedateerd worden.

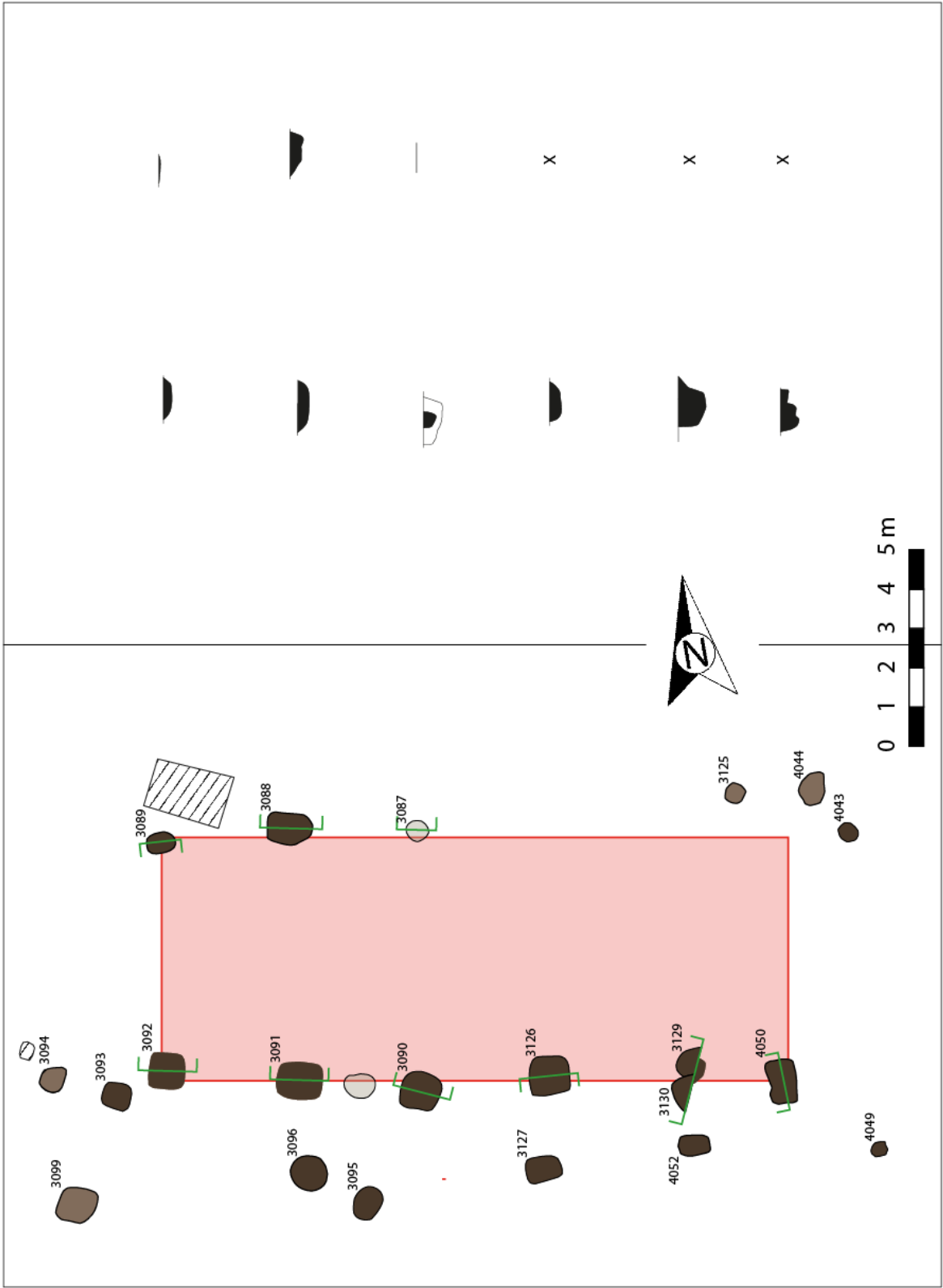


Figuur 66: Diagnostisch aardewerk uit structuur 13

⁶⁷ De Groote 2008, 114. Type L6.

⁶⁸ De Groote *et al.* 2007.

⁶⁹ Sanke 2002, 181.



Figuur 67: Grondplan van structuur 13 (©BAAC)

STRUCTUUR 14 (HOOFDGEBOUW?)

Onderzoek

Een mogelijke veertiende structuur werd aangetroffen in de noordwestelijke hoek van werkput 2. Verder onderzoek was nagenoeg onmogelijk gezien het grootste deel van de vermoedelijke structuur buiten het onderzoeksgebied valt (Figuur 68).

Constructie

Het betreft de sporen S2.008, S2.034, S2.035, S2.029 en S2.041. De sporen hebben allen een heterogene bruin-donkergrijze vulling, een diameter van circa 1,00 m en een vrij diepe bewaring. Enkel bij spoor S3.035 is slechts sprake van een onderkant.

Ingang

/

Verlaten van het gebouw

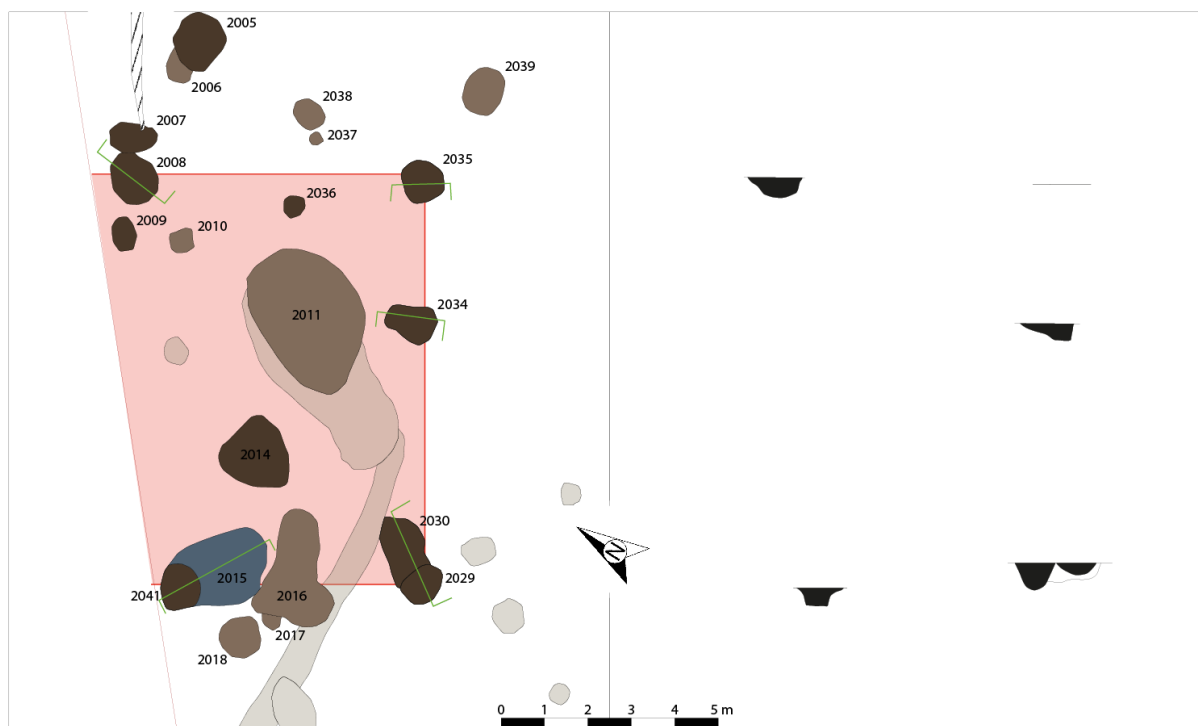
Ook hier zijn geen uitbraaksporen aangetroffen.

Gebouwtype

Deze plattegrond is te fragmentarisch om te kunnen spreken van een hoofd- en bijgebouw.

Vondsten en datering

Er werd geen aardewerk verzameld.



Figuur 68: Grondplan van structuur 14 (©BAAC)

Structuur 15 (Hoofdgebouw)

Onderzoek

Deze plattegrond is slechts opgevallen nadat de sporen van structuur 1 (zie infra) werden uitgefilterd. De overgebleven (paal)kuilen staan eveneens op één gebogen lijn.

Constructie

Het betreft een structuur van circa 7,00 op 15,00 m waarbij vijf sporen (S4.114, S4.118, S4.126, S4.129 en S4.136) op één gebogen lijn staan. Deze zijn in coupe allen vrij breed en hebben een matig bruine tot matig grijze vulling. Vermoedelijk gaat het hier om paalkuilen met een dragende functie. Meestal zijn deze dieper en breder dan de buitenste paalkuilen, die slechts een ondersteunde functie vervullen. Aan oostelijke zijde zijn slechts enkele paalkuilen bewaard gebleven (S. 4.119, S4.137 en S4.142). Waarschijnlijk zijn de overige sporen verdwenen door plaatselijke bodemprocessen (zie 4.1 Bodem). De afstand tussen de paalkuilen bedraagt circa 2,80 m.

Ingang

Spoor S4.123 kan, ondanks zijn afwijkende ligging, eveneens tot deze structuur behoren. Deze paalkuil staat meer inwaarts wat doet vermoeden dat zich hier mogelijk de ingang tot het gebouw bevindt.

Verlaten van het gebouw

Er zijn geen uitbraaksporen herkend.

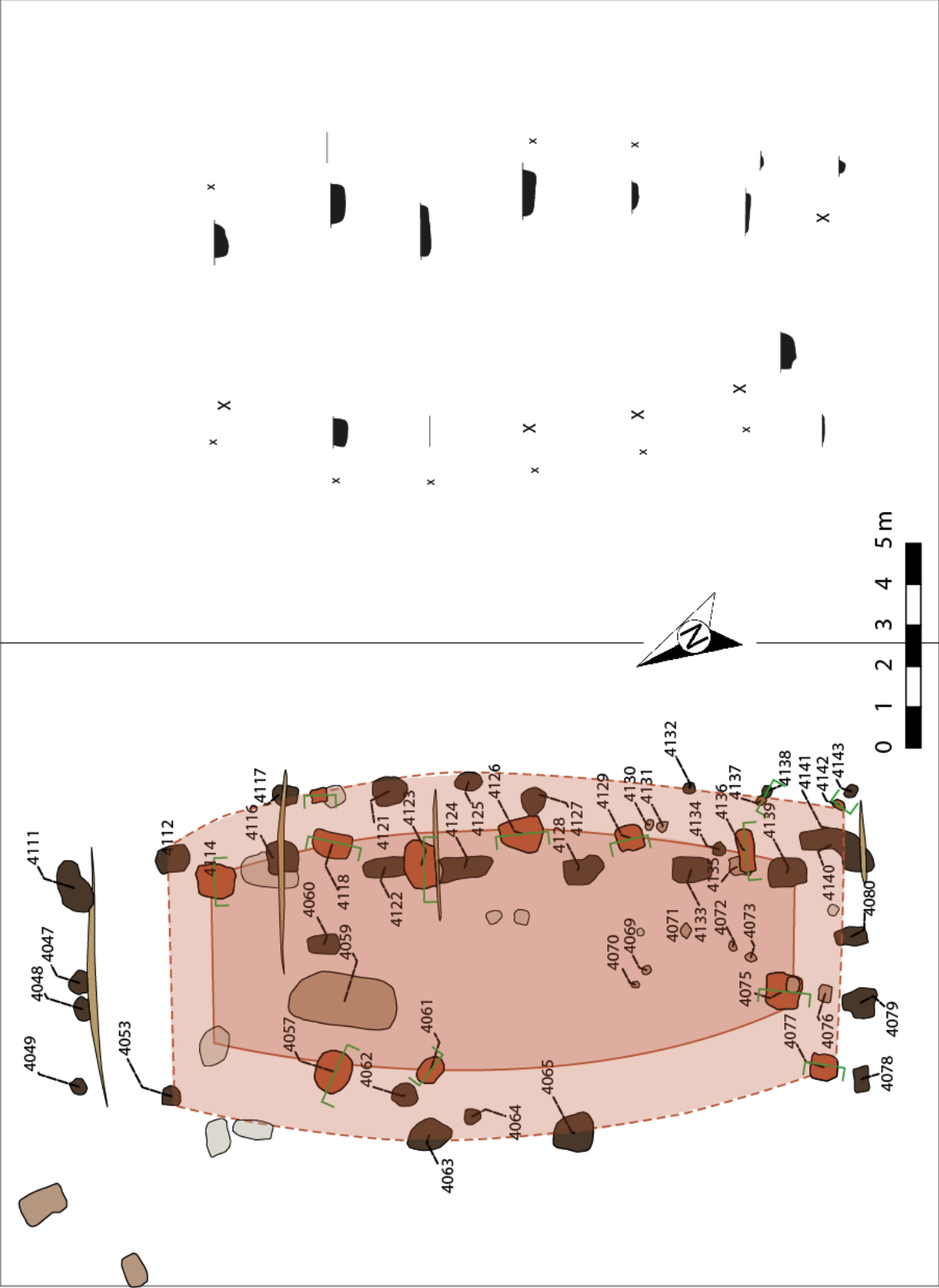
Gebouwtype

Door de gebogen lange wanden wordt deze structuur toegeschreven aan type H2. Vanaf circa 1050 komen de eerste huizen voor die in de lengte een volledig gebogen verloop hebben en dus gebogen staanderrijen. Deze structuren worden aangeduid met de term 'bootvormige huizen'. Deze hebben een relatief kort bestaan gekend, namelijk tussen 1050 en 1200.⁷⁰

Vondsten en dateringen

Slechts in S4.139 (VNR 45) werden twee wandfragmenten grijs, handgevormd aardewerk verzameld, samen met twee fragmenten handgevormde baksteen. De fragmenten kunnen niet nader worden gedateerd.

⁷⁰ Huijbers 2007, 98.



Figuur 69: Grondplan van structuur 15 (©BAAC)

Structuur 16 (Bijgebouw)

Onderzoek

Deze structuur werd slechts duidelijk tijdens de verwerking.

Constructie

Het betreft een 6-palige vierkantige structuur met een lengte van circa 5,00 m. Het betreft de sporen S3.026, S3.031, S3.034, S3.035, S3.039 en S3.040. De sporen hebben een diameter van circa 60 à 70 cm en een diepte van circa 20 cm. De enige uitzondering is spoor S3.026 met een bewaarde diepte van 36 cm onder het archeologisch vlak. Alle paalsporen hebben een grijs tot lichtgrijze vulling.

Ingang

Nvt

Verlaten van het gebouw

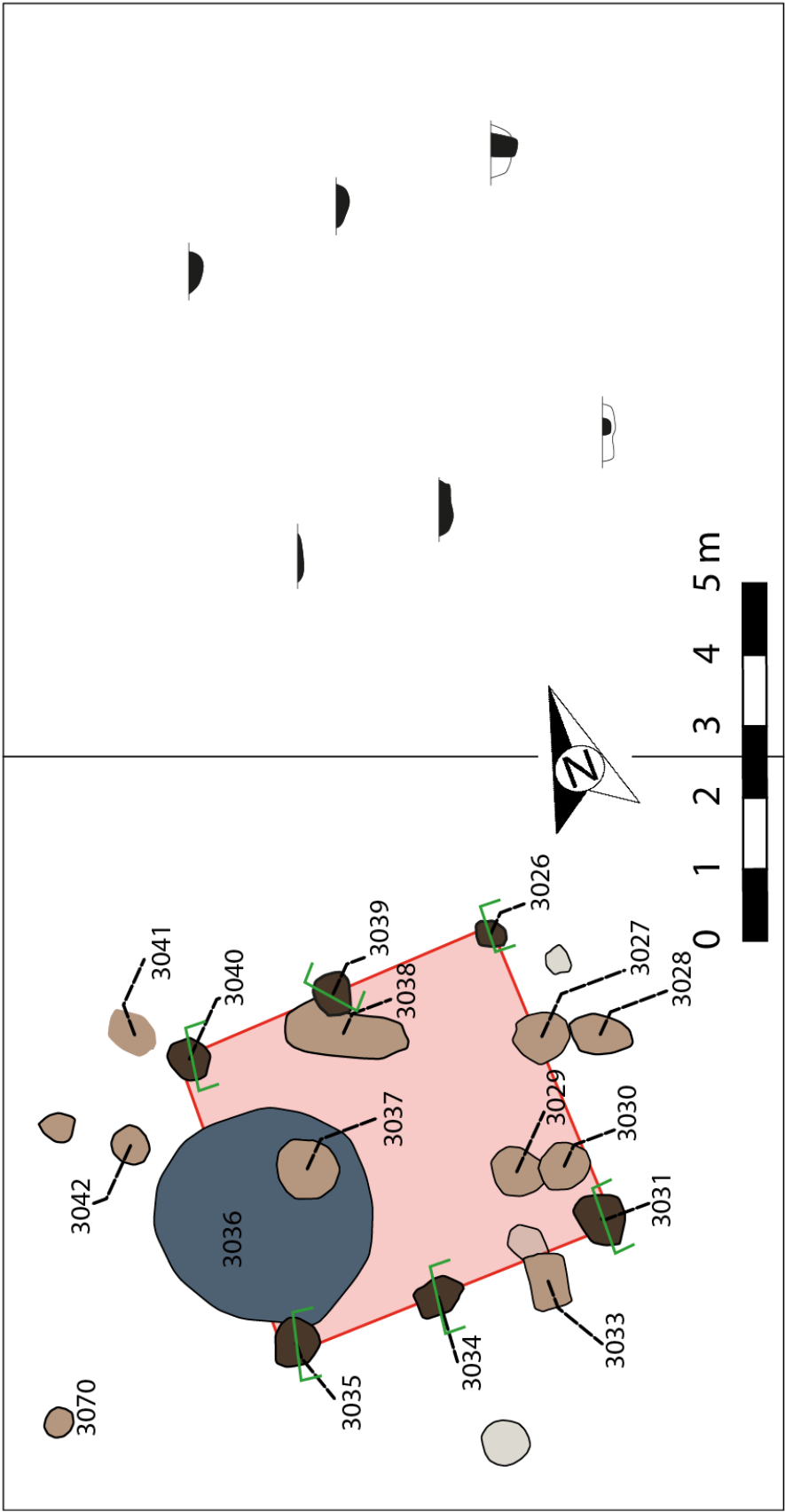
Er zijn geen sporen van uitbraak.

Functie

Spieker of schuurtje.

Vondsten en dateringen

De paalkuilen van structuur 16 leverden twee wandscherven gedraaid grijs aardewerk op, wat slechts een globale datering tussen de 11^e en de 12^e eeuw oplevert. Een meer exacte datering ontbreekt.



Figuur 70: Grondplan van structuur 16 (©BAAC)

STRUCTUUR 17 (Hoofdgebouw)

Onderzoek

In het noordoostelijk deel van het opgravingsgebied, ter hoogte van de werkputten 3 en 4, ligt een sporencluster waarin vermoedelijk twee structuren te herkennen zijn (Structuur 12 en Structuur 17). Beide structuren zijn tijdens de verwerking geïdentificeerd. Het indelen van de paalsporen bij één bepaalde structuur gebeurde op basis van vulling en vorm in de coupe.

Constructie

De structuur heeft een OW-oriëntatie en meet 19,5 op 7,5 m (Figuur 65). Evenwijdig met de zuidelijke palenrij (S3.057, S3.003, S3.005, S3.010, S4.012, S4.013 en S4.018) loopt een tweede palenrij waarvan slechts enkele sporen (S3.058, S3.059, S3.001 en S4.003) bewaard zijn gebleven. De afstand tussen de twee palenrijen bedraagt circa 2,5 m. De noordelijke palenrij is slecht bewaard gebleven met de twee sporen S4.001 en S4.002. De aanwezigheid van een noordelijke buitenste palenrij is niet te achterhalen daar deze zich buiten het opgravingsvlak zou bevinden. De vullingen van de sporen zijn grijs tot donkergrijs.

Ingang

Er zijn geen aanwijzingen voor de locatie van één of meerdere ingangen.

Verlaten van het gebouw

Er zijn geen sporen van uitbraak waargenomen

Gebouwtype

Ook hier kon de volledige plattegrond niet worden aangesneden waardoor het niet mogelijk is de structuur te typeren.

Vondsten en dateringen

In de paalkuilen van structuur 17 werden 22 scherven aangetroffen. Het gaat voornamelijk om lokaal materiaal, met acht scherven handgevormd grijs, twee scherven gedraaid grijs aardewerk en één wandfragment lokaal roodbeschilderd aardewerk. Verder werden ook nog enkele scherven residueel en intrusief materiaal geteld. Het gaat om drie scherven ijzertijdaardewerk en twee scherven chamotteverschaald aardewerk dat als residueel kan omschreven worden.

Binnen het aardewerk werden drie diagnostische stukken aangetroffen. In spoor S3.057 (structuur 12/17) werd een randfragment van een kogelpot in Rijnlants roodbeschilderd aardewerk aangetroffen (Figuur 64:1). Het gaat om een individu met een sikkeland met naar binnen afgeschuinde top. De randsdiameter bedraagt 12 cm. Op de buitenzijde is op de rand en schouder met rode verf een beschildering aangebracht.

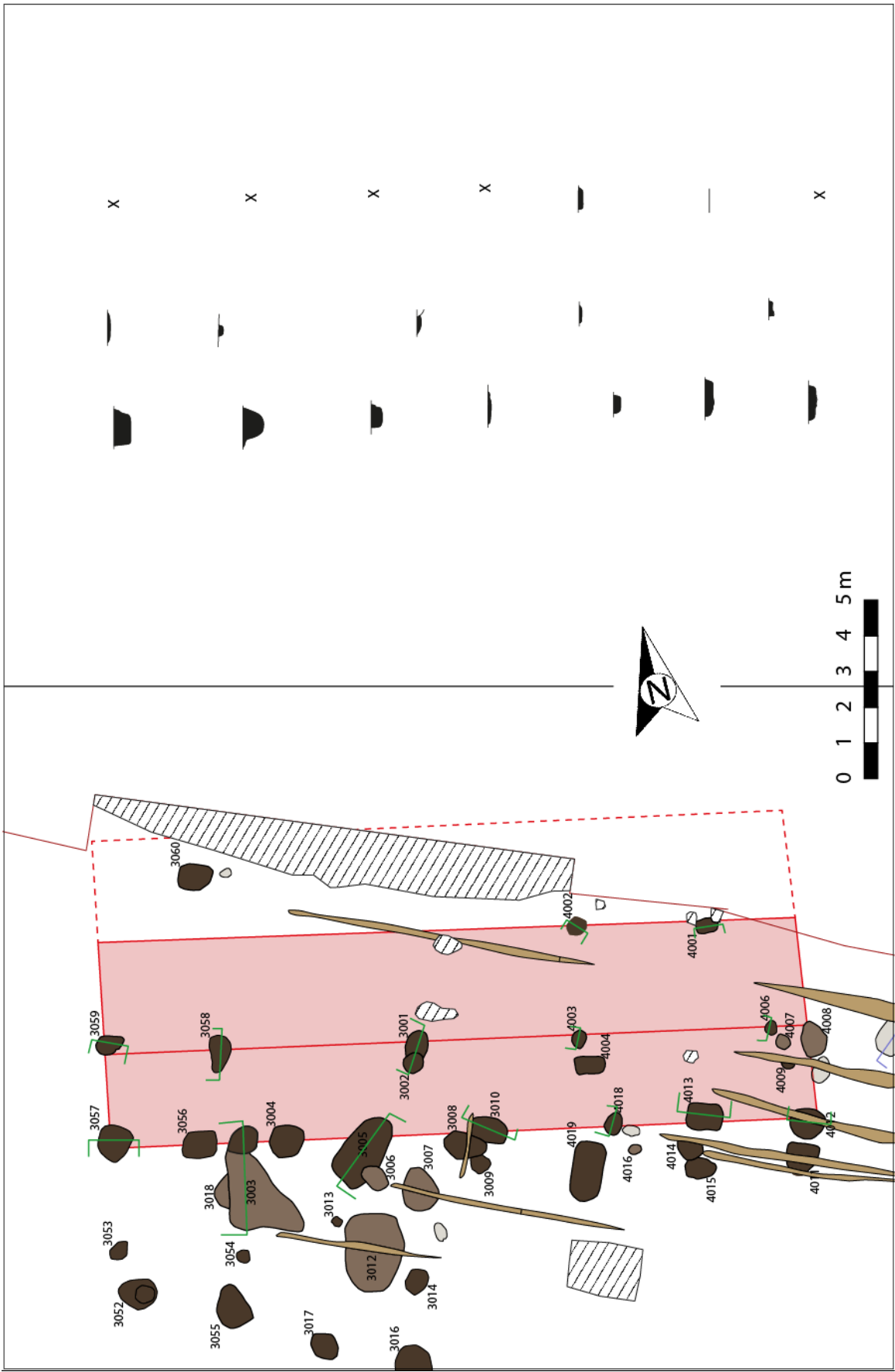
In spoor S4.013 (structuur 17) werd een randfragment van een kogelpot in handgevormd grijs aangetroffen (Figuur 64:2). Het gaat om een individu met een korte, uitstaande rand met afgeplatte top.⁷¹ De randdiameter bedraagt 12 cm.

In spoor S4.006 (structuur 17) werd een beschilderd wandfragment in lokaal roodbeschilderd aardewerk aangetroffen (Figuur 64-3). Dit type aardewerk is een imitatie van het succesvolle Rijnlandse product. Waarschijnlijk wilden de lokale pottenbakkers inpikken op de vraag naar deze producten, door de vorm en beschildering in een lokaal vervaardigd product te gieten.⁷² In het pottenbakkersatelier te Oedelem werd ook productie van deze aardewerkgroep vastgesteld.⁷³ Op basis van het aangetroffen materiaal kan deze structuur in de late 10^e tot vroege 11^e eeuw gedateerd worden.

⁷¹ De Groote 2008, 114. Type L3.

⁷² De Groote 2008, 106-107.

⁷³ Van Remoorter 2016.



Figuur 71: Grondplan van structuur 17 (©BAAC)

Structuur 18 (Bijgebouw)*Onderzoek*

Deze structuur werd duidelijk tijdens de verwerking.

Constructie

Het betreft een vierkante structuur met een lengte van 3,20 m. Het betreft de sporen S1.027, S2.055 en S2.057. De noordoostelijke paalkuil was niet meer leesbaar in het opgravingsvlak. De sporen hebben een diameter van circa 80 cm en een diepte van maximum 16 cm. De vulling is donkergrijs tot donkerbruin.

Ingang

/

Verlaten van het gebouw

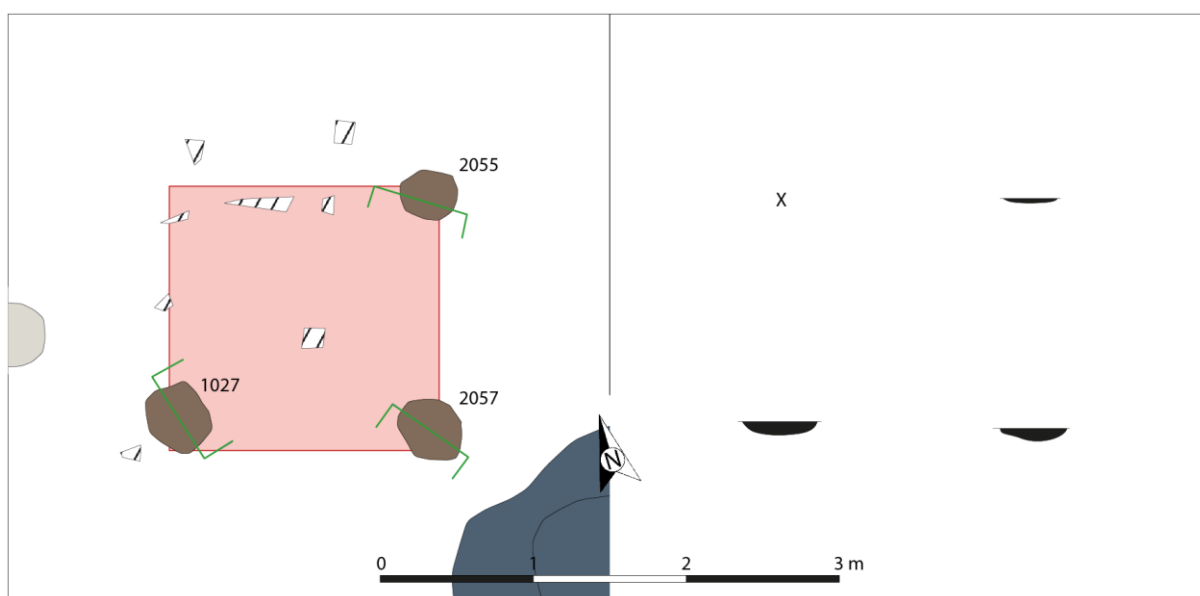
Geen sporen van uitbraak.

Functie

Spieker

Vondsten en dateringen

Er werden geen vondsten verzameld.



Figuur 72: Grondplan van structuur 18 (©BAAC)

Structuur 19 (Bijgebouw)

Onderzoek

Deze structuur werd tijdens de verwerking geïdentificeerd.

Constructie

Het betreft een rechthoekige structuur met een lengte van 8,5 m en een breedte van 5,3 m. De 8-palige structuur is de enige structuur in zijn genre binnen het onderzoeksgebied. De sporen die tot deze structuur behoren zijn S3.004, S3.006, S3.016, S3.017, S3.052 en S3.055. De meeste paalkuilen hebben een diameter tussen de 80 en de 100 cm en een diepte van 10 cm tot maximum 55 cm. De paalkuilen hebben een grijze tot lichtbruine vulling.

Ingang

Er zijn geen aanwijzingen voor de locatie van één of meerdere ingangen.

Verdwijnen van het gebouw

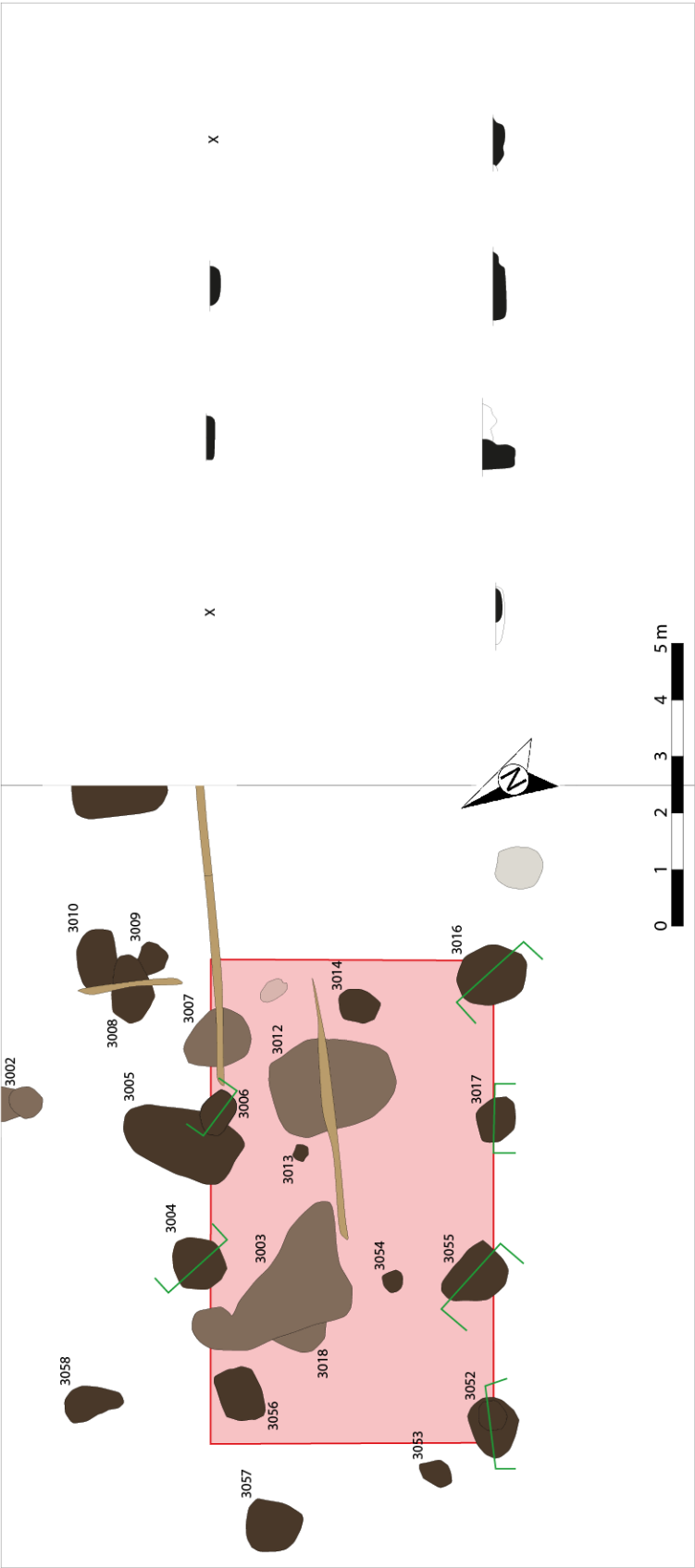
Geen sporen van uitbraak.

Gebouwtype en functie

Volgens de typologie van Huijbers is hier sprake van een bijgebouw type 3, nl. plattegronden met lange wanden. Er zijn geen aanduidingen om de functie van het gebouw te achterhalen.

Vondsten en dateringen

Structuur 19 is de laatste structuur. In de paalkuilen van deze structuur werden in totaal 17 vondsten aangetroffen. Het gaat om zes fragmenten bouwkeramiek en 11 fragmenten aardewerk. Het aardewerk is echter een sterk gemengde context met vondsten die zowel in de laat-Karolingische periode als in de 12^e eeuw dateren. In spoor S3.055 werd een beschadigde rand van een kogelpot met een extern geschraapte hals aangetroffen. Dit type rand komt uitsluitend in de Karolingische periode voor. Daarnaast werden enkel wandfragmenten aangetroffen. Deze wandfragmenten zijn zowel in handgevormd grijs, gedraaid grijs als vroeg-rood aardewerk vervaardigd. Als importen komt enkel Rijnlants roodbeschilderd aardewerk voor. Het is mogelijk dat het fragment vroeg-rood eerder als een intrusieve scherf moet aanzien worden. Het randfragment Karolingisch aardewerk moet dan eerder als een residuele scherf bekeken worden. Deze context kan slechts globaal in de volle middeleeuwen gedateerd worden.

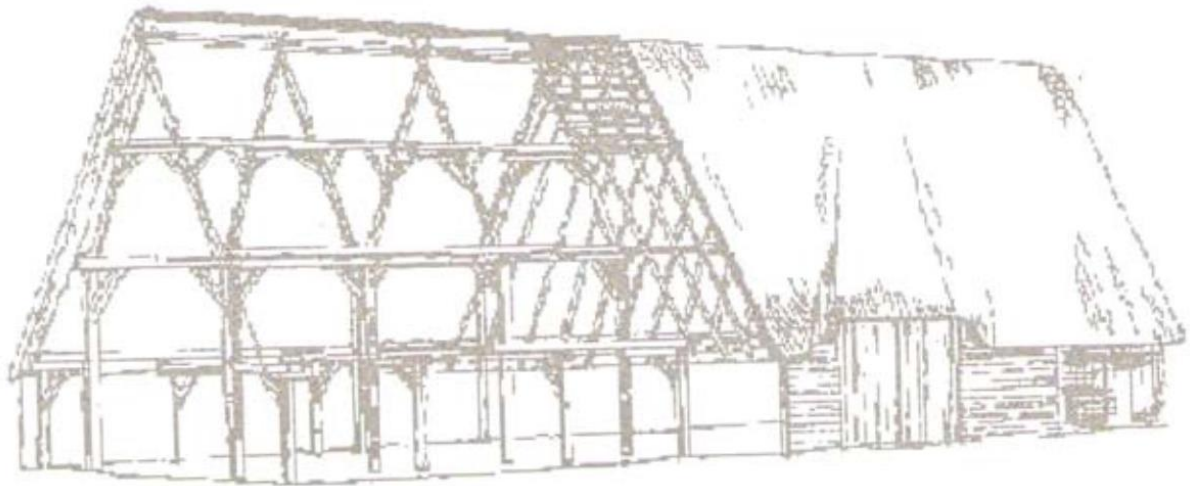


Figuur 73: Grondplan van structuur 19 (©BAAC)

Korte samenvatting

Op de site aan de Zeilschipstraat zijn vermoedelijk negen hoofdgebouwen aangetroffen. Structuren 1, 3 en 5 worden allen toegeschreven aan het type H0 volgens de typologie van Huijbers. Deze plattegronden hebben staanderijen in een rechte lijn en rechte lange wanden. In het Maas-Demer-Scheldegebied spreekt Huijbers over gemiddeld vijf staanderparen (Figuur 45) en aan één of aan twee korte zijden sluitpalen. Dit zijn palen die de staanderijen van het skelet 'afsluiten' en die een gecombineerde wandverstevigende en dakdragende functie hebben gehad.⁷⁴

De gebouwplattegronden aan de Zeilschipstraat vertonen niet vijf, maar zes à zeven staanderijen. Bij structuur 1 is zelfs sprake van nokstaanders aan de korte zijden, terwijl structuur 5 slechts één, vrij ondiepe sluitpaal heeft aan de zuidelijke korte zijde. Ook structuur 4 kan toegeschreven worden aan type H0, hoewel deze maar één zijbeuk bezit. Aangezien de structuren 12, 14 en 17 slechts gedeeltelijk zijn aangesneden is het type niet duidelijk. Structuur 15 kan worden ondergebracht binnen type H2, nl. huizen met staanderijen in een gebogen lijn, gebogen lange wanden en gemiddeld vijf staanderparen. Deze klassieke 'bootvormige huizen' verschijnen in het MDS-gebied ongeveer vanaf 1050.⁷⁵ Structuur 13 is de laatste structuur die als hoofdgebouw is ingedeeld door zijn aanzienlijke afmetingen.



Figuur 74: Reconstructietekening van een middeleeuws gebouw met dubbele palenrijen⁷⁶

Slechts drie van de tien bijgebouwen hebben een uitgesproken rechthoekige vorm en werden herkend als plattegronden met lange wanden. Deze worden in de typologie voor bijgebouwen van Huijbers onder type 3 ondergebracht. De overige bijgebouwen kunnen door gebrek aan gegevens niet verder ontleed worden.

In afgelopen decennia zijn al verschillende hoofdgebouwen uit de volle middeleeuwen aangesneden in de regio Evergem. Verschillende gelijkaardige gebouwen uit de volle middeleeuwen (10^e – 12^e eeuw) zijn opgemeten te Merendree-Molenkouterslag⁷⁷, te Evergem-Steenovenstraat⁷⁸, te Evergem-Molenhoek⁷⁹, te Evergem-Koolstraat⁸⁰ en te Evergem-Ralingen/Schoonstraat⁸¹ waar verschillende gebouwen tot in de 12^e eeuw gedateerd worden. Eén van deze gebouwen is een kleine kopie van structuur 5 aan de Zeilschipstraat. Beide gebouwen hebben enkel in de zuidelijke korte zijde een

⁷⁴ Huijbers 2007, p. 98.

⁷⁵ Idem.

⁷⁶ Van Heeringen *et al.* 1995.

⁷⁷ Vanhee & Hoorne 2006.

⁷⁸ De Logi & Schynkel 2008.

⁷⁹ Schynkel & Urmel 2009.

⁸⁰ De Logi *et al.* 2009.

⁸¹ Van De Vijver *et al.* 2009.

sluitpaal. De opgraving te Evergem-Steenovenstraat levert verschillende hoofdgebouwen op waaronder structuren met dubbele palenrijen (zoals structuur 1, 3, 5), een tweetal bootvormige structuren (zoals structuur 15) en verschillende hoofdgebouwen met slechts één dubbele palenrij (zoals structuur 4 en mogelijks structuur 12). Dit laatste type gebouw is eveneens aangetroffen in Wielsbeke⁸² en wordt in de 10^e–12^e eeuw gesitueerd. Een volgende site waar eveneens twee volmiddeleeuwse plattegronden met gebogen lange zijdes zijn aangetroffen is Evergem–Koolstraat. In Oostakker aan de Wolfputstraat⁸³ is een gebouw aangesneden met lange gebogen zijden en vier beuken, waarvan twee smallere. Ook de sites Sint-Denijs-Westrem-Flanders Expo⁸⁴ en Aalter-Langevoorde⁸⁵ leverden plattegronden uit dezelfde periode op. Het aantal gekende volmiddeleeuwse plattegronden in Vlaanderen is bijzonder groot. Een grondige studie is zeker aangewezen maar binnen dit project niet haalbaar.

b) Waterhoudende kuilen⁸⁶

Er werden vijf waterhoudende structuren aangetroffen waarvan drie met duidelijk bewaarde houten beschoeiing, één met maar slechts één verticaal element en een laatste zonder bekisting. Deze worden in het volgend hoofdstuk in detail beschreven. Voor het toewijzen van een type wordt beroep gedaan op de typologie van De Brant (2009). Bij afwijking op de typologie wordt dit vermeld. Het hout dat is aangewend voor dendrochronologisch onderzoek, is allemaal afkomstig uit onderstaande waterhoudende structuren. Er is geopteerd het resultaat van dit onderzoek in zijn geheel op het einde van dit hoofdstuk weer te geven en niet volgens spoor op te splitsen zoals het geval is met de resultaten van het macrobotanisch en palynologisch onderzoek.

- Waterputten

Waterput S1.026.

Type

Waterput met een vierkante houten losse bekisting uit horizontale elementen (B3).

Onderzoek

Deze waterput tekent zich in het vlak af als een cirkelvormig, donkerbruin-donkergrijs spoor met een diameter van 3,80 m. De waterput is machinaal gecoupeerd op de O/W-as, na het plaatsen van bronbemaling. Op 1,40 m is de bekisting, als grondverkleuring, van de waterput zichtbaar. Er is een tweede vlak aangelegd en geregistreerd. Omdat de aflijning in het oosten nog niet echt duidelijk is, werd geopteerd het vlak nog bijkomend 15 cm te verdiepen. Deze vlakverdieping is manueel uitgevoerd teneinde de bekisting zo weinig mogelijk te beschadigen. Ook dit derde vlak is geregistreerd waarna de zuidzijde van de bekisting verder is vrijgelegd en geadministreerd, ter documentatie van de kernvulling. De onderkant van de houten constructie bevindt zich op 2,35 m onder het aanlegvlak.

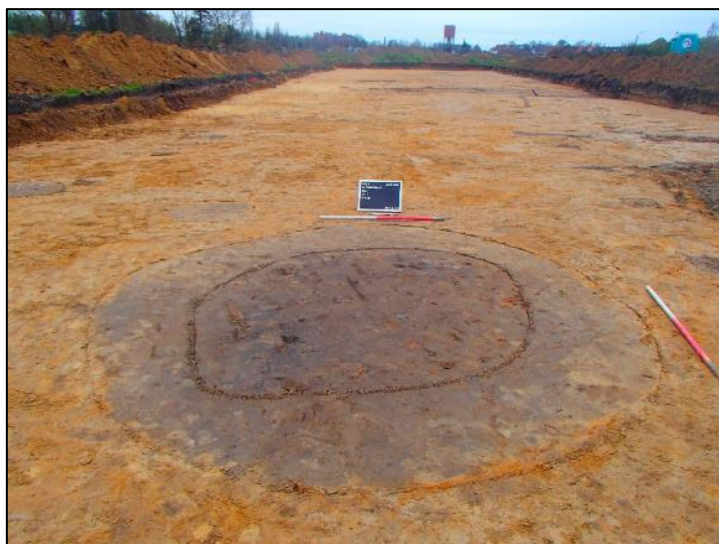
⁸² Hoorne 2005-2006.

⁸³ Derieuw & Reyns 2014.

⁸⁴ Hoorne *et. al.* 2008.

⁸⁵ Declercq & Mortier 2000.

⁸⁶ Indien resultaten van het palynologisch en macrobotanisch onderzoek vermeld worden, zijn deze afkomstig uit het onderzoek van Yvonne F. van Amerongen.



Figuur 75: Detailfoto van S1.026 op vlak 1 (©BAAC)



Figuur 76 : Detailfoto van S1.026 op vlak 2 (links). Manueel verdiepen teneinde de bekisting zichtbaar te maken op een derde vlak (rechts) (©BAAC)



Figuur 77 : Detailfoto van de bekisting op vlak 3 (©BAAC)

Constructie

De bekisting van de waterput is opgebouwd uit vier hoekpalen. De ingeheide hoekpalen zijn tot 30 cm onder de effectieve bekisting in de moederbodem ingegraven (Figuur 79). De bekisting zelf is zo'n 50 cm bewaard, met drie planken aan iedere zijde, behalve de oostzijde die slechts twee planken bevat.



Figuur 78 : Foto van de zuidzijde van de bekisting (©BAAC)



Figuur 79 : Foto van dieper ingegraven hoekpalen in de moederbodem (©BAAC)

Er is slechts één noordoostelijke en noordwestelijke hoekpaal aanwezig met ongeveer dezelfde afmetingen, 85 x 10 x 8 cm. De zuidelijke hoekpalen komen in meervoud voor. Er zijn drie zuidoostelijke hoekpalen. Eén grote van 97 x 10 x 6 cm; de anderen zijn slechts 72 cm lang. De twee zuidwestelijke hoekpalen, geplaatst achter elkaar, hebben totaal verschillende afmetingen. De hoekpaal tegen de zuidzijde is 78 x 12 x 12 cm terwijl de achterliggende 98 x 6,5 x 5 cm is. In de noordelijke hoeken zijn tegen de hoekpalen twee of drie kleinere paaltjes aangetroffen, vermoedelijk wiggen die meer stabiliteit aan de hoekpalen geven.



Figuur 80 : Zicht op de noordelijke hoekpalen en de wiggen (©BAAC)

Op vlak 3, waar de bekisting zichtbaar werd, is het duidelijk dat de planken steeds langs één zijde uitsteken, waartegen de volgende planken geplaatst zijn en dit in wijzerzin (

Figuur 77). Aan de hand van Figuur 81 wordt deze bijzondere opstelling van de planken bevestigd.



Figuur 81 : Bovenaanzicht van de lege bekisting en de plaatsing van de uitstekende horizontale planken (©BAAC)

De horizontale planken waren vermoedelijk oorspronkelijk mooi op elkaar geplaatst, maar daar was niets meer van te zien. Slechts de noordzijde van de waterput bestaat nog uit een geordend, boven elkaar geplaatst geheel. De afmetingen van de planken zijn sterk afwijkend t.o.v. elkaar. De lengte gaat van 67,5 tot 148 cm, de breedte van 7,5 tot 36 cm en de dikte van 1,5 tot 7 cm. Er is hier sprake van een houten losse bekisting aangezien de hoekpalen geen dragende functie vervullen. Vermoedelijk is de druk van de bodem aangewend om de horizontale planken op hun plaats te houden. De hoekpalen dienen als extra beveiliging zodat de planken niet naar binnen zouden vallen. De diepte waarmee de hoekpalen de moederbodem waren ingeduwde lijkt dit eveneens te bevestigen. Op de onderste planken van de westelijke en oostelijke zijden zijn er enkele doorboringen aangetroffen die niets te maken hebben met de constructie van de waterput (Figuur 82). Vermoedelijk gaat het hier dus om hergebruikt hout.



Figuur 82: Hergebruikt hout uit S1.026 (©BAAC)



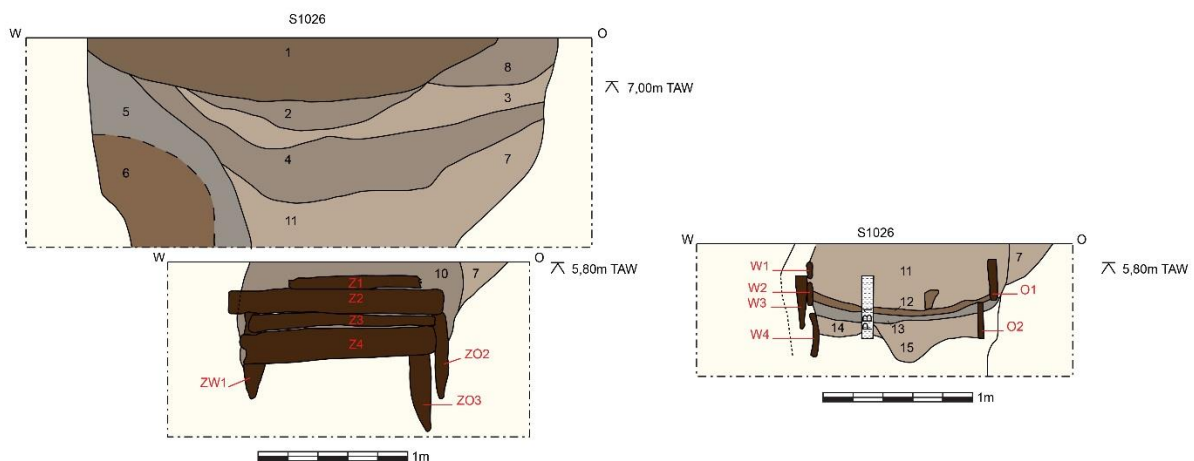
Figuur 83 : Foto van de coupe op vlak 1, de lagen boven de bekisting (©BAAC)

Op vlak 2 (Figuur 76) is duidelijk te zien dat de zuidelijke insteek veel groter is dan de noordelijke, wat de aanvoer van het materiaal vanuit het zuiden sterk doet vermoeden. Verder vertoont de insteek geen afwijkingen van herstellingen e.d.m. De kernvulling bestaat uit verschillende lagen. De onderste lagen (laag 12, 13 en laag 14) bestaan uit spoelbandjes van donkergrijs, humeus materiaal en verwijzen naar de gebruiksfase van de waterput. Daarboven bevindt zich laag 11, een sterk gevlekt dempingspakket. Dit pakket bestaat uit grote brokken houtskool alsook houtafval, vermoedelijk

afkomstig van de bekisting van de waterput. De bovenkant van de bekisting is afgebroken, maar slechts tot ongeveer 100 cm onder het aanlegvlak. Vanaf de onderkant van laag 4, zal de bekisting vergaan zijn door de schommelingen van het grondwaterniveau. De bovenste lagen (laag 3 en 4) bevatten meer klei-inclusie. De nazak (laag 1 en 2) is donkerder van kleur en het gevlekte uitzicht wijst op het in één keer vullen.



Figuur 84 : Foto van de kernvulling van S1.026 (©BAAC)



Figuur 85: Digitalisatie van de coupetekeningen (links boven) Coupe insteek en nazak, (links onder) vooraanzicht bekisting en (rechts) coupe inhoud bekisting (©BAAC)

Verdwijnen

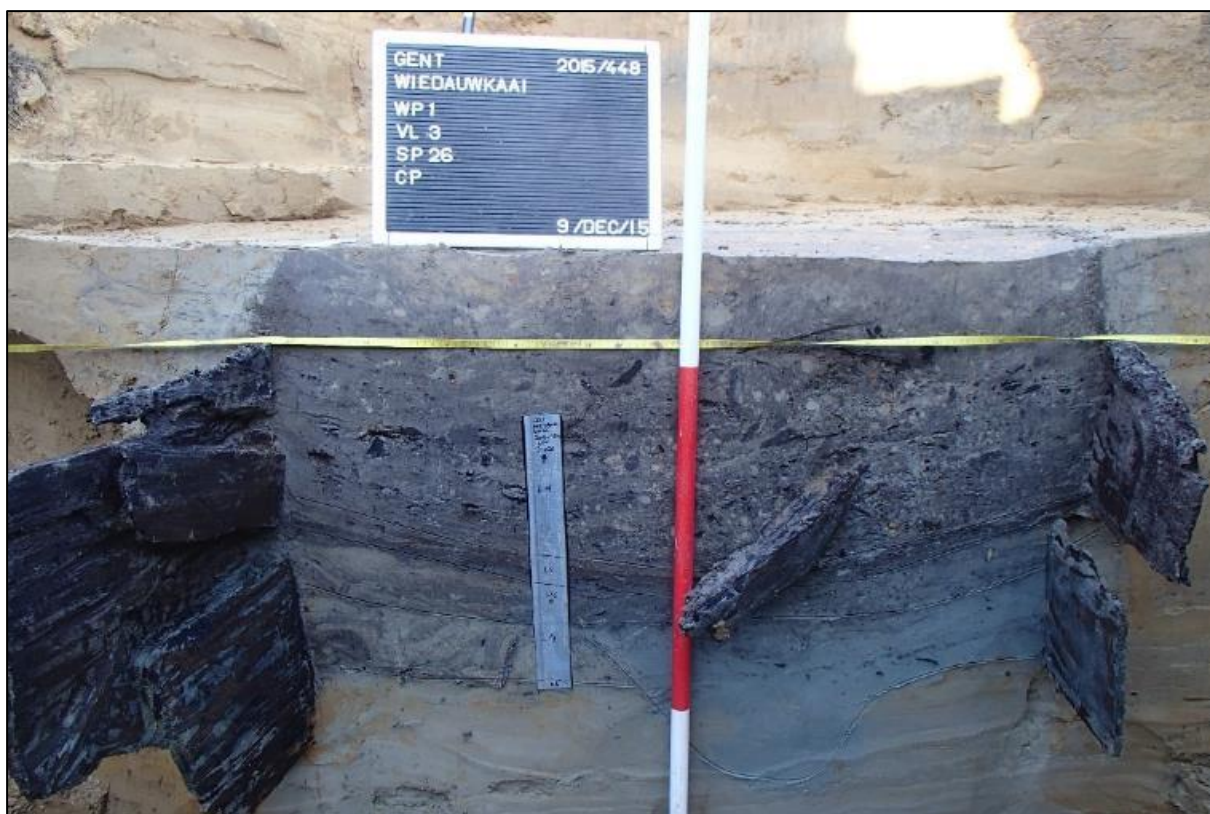
Duidelijke aanwijzingen voor het in onbruik raken van de waterput, zijn er niet. Toch laat de chaotische opbouw van de planken vermoeden dat de horizontale planken van de waterput, na verloop van tijd, gingen verschuiven waardoor de bekisting de goede werking van de waterput weerhield.



Figuur 86 : Mogelijke verschuivingen van de horizontale elementen van de bekisting (©BAAC)

Monsternamen

Er is een pollenbak (M 58) geplaatst in de onderste lagen van de kernvulling (laag 11, 12, 13 en 14) voor verder palynologisch onderzoek. Daarnaast werden twee monsters genomen voor archeobotanisch onderzoek van laag 11 (M 74 en M 131). Alle hoekpalen en horizontale planken werden meegenomen voor dendrochronologisch onderzoek.



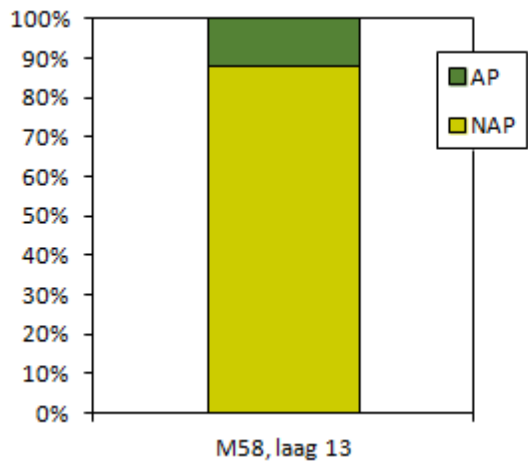
Figuur 87 : Foto van de plaatsing van de pollenbak in de onderste lagen van de kernvulling van S1.026. (©BAAC)

Het hout van de waterput blijkt niet geschikt te zijn voor verder dendrochronologisch onderzoek. Uit het pollenonderzoek van M58, blijkt laag 13 nauwelijks boompollen te bevatten (AP, 12,2%; Figuur 7). De aanwezige boomsoorten zijn eik (*Quercus*; 4,3%), els (*Alnus*; 2,9%), hazelaar (*Corylus avellana*; 2,5%), berk (*Betula*; 1,4%), den (*Pinus*; 0,7%) en beuk (*Fagus*; 0,4%). Het niet-boompollen is dus duidelijk in de meerderheid (NAP, 87,8%; Figuur 7). De grassenfamilie is het best vertegenwoordigd (Poaceae; 41,2%), gevolgd door een scala aan kruiden zoals de brandnetelfamilie (Urticaceae; 9,3%) met in ieder geval de grote brandnetel (*Urtica dioica*; 3,6%), maar daarnaast ook buisbloemigen (Asteraceae tubuliflorae; 2,9%), lintbloemigen (Asteraceae liguliflorae; 2,2%), kruisbloemigen (Brassicaceae; 2,9%), smalle en grote weegbree (*Plantago lanceolata*/*Plantago major*; 2,2%/1,4%), hennepnetel/ballote-type (*Galeopsis*/*Ballota*-type; 0,4%), rozenfamilie (Rosaceae; 0,4%) en Spaanse zuring-type (*Rumex scutatus*-type; 0,4%). Net als in M56 zijn ook veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type; 2,2%), en walstro (*Galium*; 1,4%) aanwezig. In dit monster zijn duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van de mens aangetroffen.

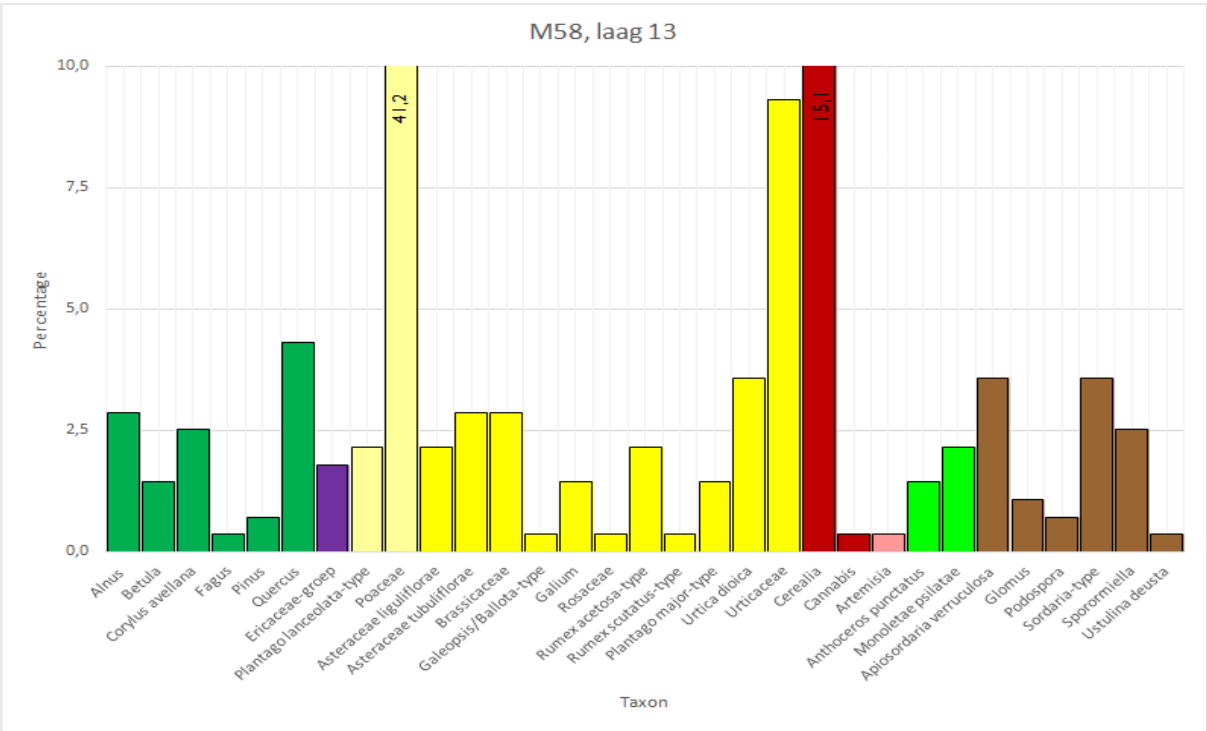
Naast een aanzienlijk aandeel aan graanpollen (*Cerealia*; 15,1%) en de aanwezigheid van bijvoet (*Artemisia*; 0,4%), zijn ook pollen van hennep (*Cannabis*; 0,4%) aangetoond. Dat er waarschijnlijk ook dieren in de omgeving van de waterput rondliepen wordt duidelijk door de vele sporen van schimmels die op mest van herbivoren voorkomen, zoals *Apiosordaria verruculosa*, *Sordaria*-type en *Sporormiella*⁸⁷. Vergelijkbaar met M56 is het hauwmos *Anthoceros punctatus* aanwezig, maar ook de sporen van *Glomus*. Beide soorten zijn kenmerkend voor omgewerkte grond. *Glomus* komt namelijk niet boven de grond voor en wijst dus op erosie elders.⁸⁸

⁸⁷ Van Geel & Aptroot 2006.

⁸⁸ Van Geel *et al.* 2003.



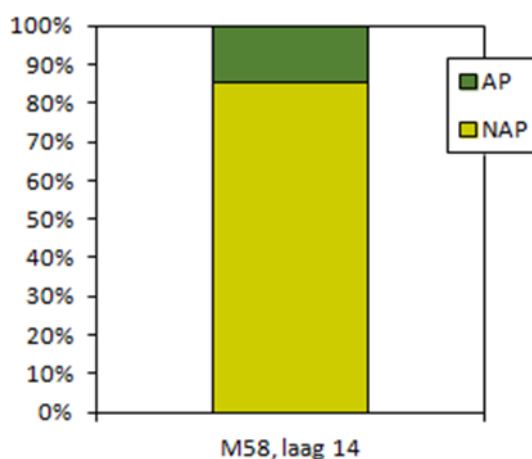
Figuur 88: Hoofddiagram pollenmonster M58 uit S1026, laag 13. In groen: percentage 'arboreaal pollen' (AP; bomen); in geel: percentage 'non-arboreaal pollen' (NAP; heide, cultuurgewassen en kruiden); samen vormen deze groepen de totale pollensom



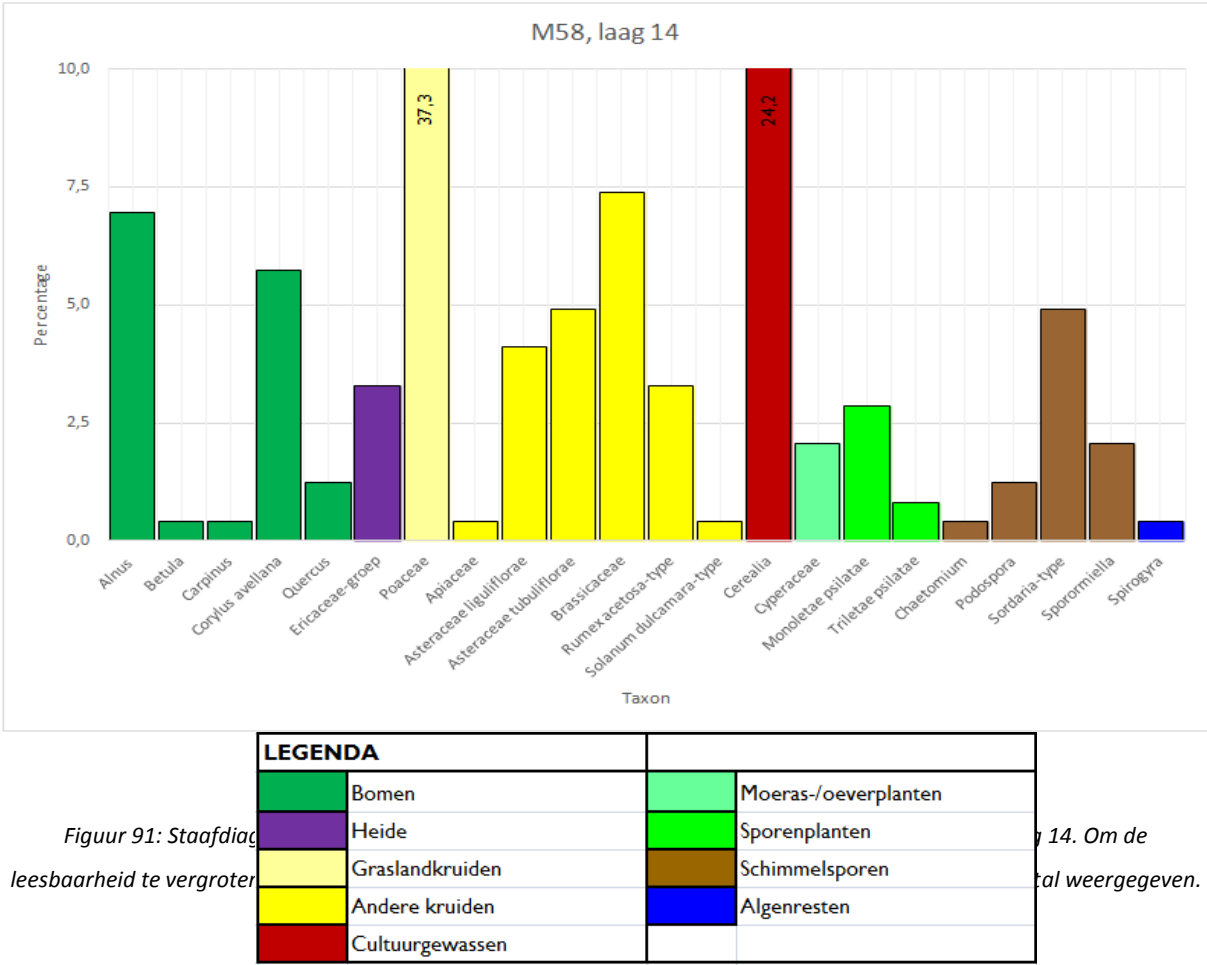
LEGENDA			
	Bomen		Akkeronkruiden en tredplanten
	Heide		Sporenplanten
	Graslandkruiden		Schimmelsporen
	Andere kruiden		
	Cultuurgewassen		

Figuur 89: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster M58 uit S1026, laag 13. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=279

In laag 14 van M58 zijn net als in laag 13 weinig boompollen aanwezig (AP, 14,8%; Figuur 9). Elzenpollen is in deze laag relatief het meest aanwezig (*Alnus*; 7,0%), gevolgd door hazelaar (*Corylus avellana*; 5,7%), eik (*Quercus*; 1,2%) berk (*Betula*; 0,4%) en haagbeuk (*Carpinus*; 0,4%; Figuur 10). Het aandeel niet-boompollen is opnieuw hoog (NAP, 85,2%; Figuur 9) en bestaat voornamelijk uit graslandkruiden zoals grassen (Poaceae; 37,3%) en daarnaast ook buisbloemigen (Asteraceae tubuliflorae; 4,9%), lintbloemigen (Asteraceae liguliflorae; 4,1%), veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type; 3,3%), schermbloemigen (Apiaceae; 0,4%) en bitterzoet-type (*Solanum dulcamara*-type; 0,4%). Het enige cultuurgewas in laag 14 is graan (Cerealia; 24,2%), maar het aandeel is aanzienlijk. Net als in laag 13 zijn sporen van schimmels die op mest leven gevonden zoals *Sordaria*-type en *Sporormiella*.



Figuur 90: Hoofddiagram pollenmonster M58 uit S1026, laag 14. In groen: percentage 'arboreaal pollen' (AP; bomen); in geel: percentage 'non-arboreaal pollen' (NAP; heide, cultuurgewassen en kruiden); samen vormen deze groepen de totale pollensom

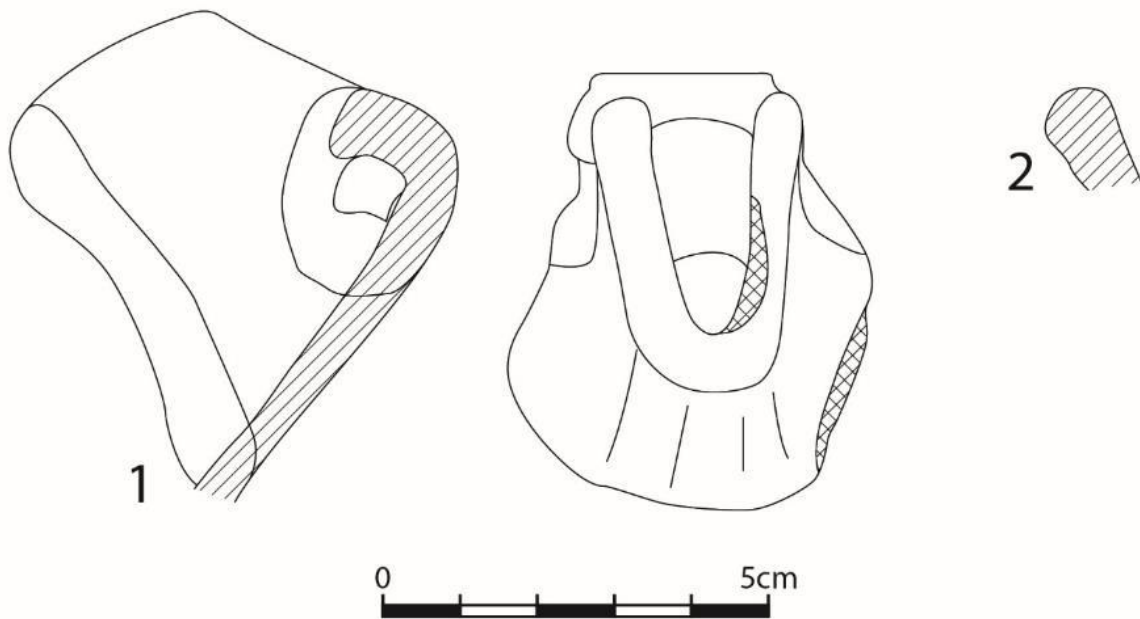


Datering op basis van vondsten

Waterput S1.1026 dateert in de Karolingische periode. In de vulling werden in totaal 23 scherven aangetroffen, het gros bestaat uit grijs handgevormd aardewerk. In de dempingslaag werd een zwaluwnestoor van een kogelpot aangetroffen (Figuur 92:1). Het gaat om een kogelpot met een eenvoudige, uitgeplooid rand met afgeplatte top. De randdiameter kon niet bepaald worden. Dergelijke zwaluwnestoren worden meestal in de Karolingische periode gedateerd, maar komen niet frequent voor in Vlaamse contexten.⁸⁹ In vulling 4 werd ook een klein randfragment van een kogelpot in handgevormd grijs gevonden (Figuur 92:2). Het gaat om een kogelpot met een eenvoudige, afgeronde top.⁹⁰ De randdiameter is 14 cm.

⁸⁹ De Groote 2008, 272.

⁹⁰ De Groote 2008, 113. Type L1.



Figuur 92: Diagnostisch aardewerk uit spoor S1.026

Datering op basis van vergelijking

In Sint-Denijs-Westrem op The Loop⁹¹ werden verschillende vergelijkbare waterputten aangetroffen met diep ingegraven hoekpalen en horizontale planken die telkens langs één zijde uitsteken volgens wijzerzin, net zoals bij S1.026. De plaatsing van de planken die uitsteken, lijkt wel veel voorkomend in de 8^e–9^e eeuw.

WATERPUT S2.041

Type

Waterput met een vierkante houten losse bekisting uit horizontale elementen (B3) of waterput met een vierkante houten framebekisting met horizontale elementen (B5).

Onderzoek

De waterput bevond zich in het noorden van werkput 2 en werd machinaal gecoupeerd op de O/W-as. Op het aanlegvlak werd spoor S2.015 als onregelmatig opgemeten met een lengte van 300 cm en niet herkend als waterhoudende structuur. Bij het couperen van dit spoor bleek het uiteindelijk te gaan om twee verschillende sporen die zich door toedoen van bioturbatie als één spoor aftekenden op het vlak. Het linkse spoor behield het spoornummer 2.015⁹², het rechtse kreeg een nieuw spoornummer toegewezen, namelijk S2.041. Al snel werd duidelijk dat het rechtse spoor een waterput betrof (Figuur 94). Er zijn geen aanwijzingen van een chronologisch verband tussen de twee sporen. Het spoor S2.041 werd een eerste maal gecoupeerd en geadministreerd tot op 100 cm onder

⁹¹ Hoorne 2012.

⁹² Op de foto's is spoor S2.015 verkeerd genummerd met S2.016. Het gaat hier wel degelijk om S2.015.

het aanlegvlak. Daarna werd een tweede maal verdiept tot 160 cm onder het opgravingsvlak en werd alles verder gedocumenteerd. Op dit niveau was het enige houten element zichtbaar en werd de vermoedelijke zuidoostelijke hoekpaal met de kraan eruit gehaald. De coupe werd op die diepte door de kraan zo recht mogelijk gezet en wegens instortingsgevaar slechts gefotografeerd.



Figuur 93 : Foto van de coupe van S2.015 en S2.041 (©BAAC)

Constructie

Op een diepte van 55 cm tekende zich de aflijning van een bekisting af, maar het hout was reeds vergaan. Er was enkel nog sprake van grondverkleuring. Op zo'n 140 cm diepte werd de enige geconserveerde houten paal zichtbaar (Figuur 94). Het gaat om de zuidoostelijke hoekpaal waardoor we, mits enige voorzichtigheid, kunnen aannemen dat de bekisting was opgebouwd rond vier hoekpalen. Het betrof hier, zoals die van de eerste waterput (S1.026), een ingeheide hoekpaal die tot ongeveer 60 cm onder de vermoedelijke bekisting ingegraven was. De afmeting van deze hoekpaal was 84 x 12,5 x 12,5cm.



Figuur 94: Zijaanzicht van de coupe van S2.041 en zichtbaar worden van zuidoostelijke hoekpaal (©BAAC)

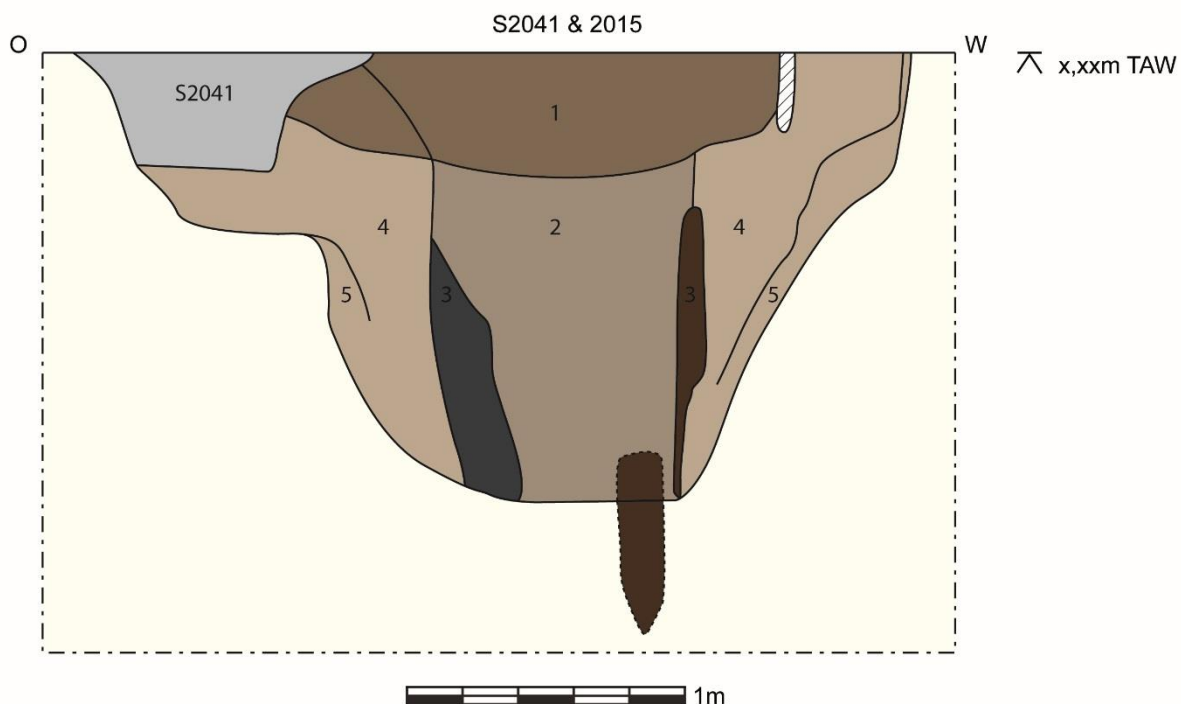
Aan de aflijning van de kernvulling was op te merken dat de houten beschoeiing niet werd afgebroken, en m.a.w. doorliep tot aan het aanlegvlak. Naarmate het hout dieper lag en dus meer en meer onder de grondwatertafel bleef, verliep het rottingsproces van de bekisting langzamer (laag 3), waardoor de humeuze donkergrijze aflijning van het hout duidelijker zichtbaar bleef. De grijsbruine kernvulling (laag 2) vertoont aan de bovenkant (op de digitale tekening aangeduid als laag 1) een lichtere kleur afkomstig van de omliggende bodem die door het sneller vergaan van de bekisting meer vatbaar was voor bioturbatie. De éézijdige kernvulling bewees dat de waterput in één keer werd gedempt. De insteek (laag 4 en 5) vertoonde geen afwijkingen en is lichtgrijs van kleur.



Figuur 95 : Foto van de coupe van S2.041 nadat een tweede keer werd verdiept met de zuidoostelijke hoekpaal (©BAAC)



Figuur 96 : Overzicht van de volledige coupe van S2.041 (©BAAC)



Figuur 97: Digitale coupe van S2.041 en S2.015 (@BAAC)

Verdwijnen

Het is onmogelijk te achterhalen waarom deze waterput in onbruik is geraakt, dit door de afwezigheid van materiële overblijfselen. Ook is het niet mogelijk om de waterput in de typologie van De Brant onder te brengen, hoewel de diep ingegraven hoekpaal eerder in de richting van type B3 wijst, zoals de vorige waterput S1.026.

Monstername

Enkel de zuidoostelijke hoekpaal (M 17) werd meegenomen voor dendrochronologisch onderzoek.

Monster	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Aantal	Opmerkingen	Datum
17	2	1	2041	2	Hout	1	Hoekpaal	25/11/2015

Datering op basis van monsters

Geen dateerbaar materiaal voorhanden.

Datering op basis van vondsten

N.v.t.

WATERPUT S2.058*Type*

Waterput met een vierkante houten losse bekisting uit horizontale elementen (B3).

Onderzoek

Net ten zuiden van waterput 2 bevond zich een derde waterput (S2.058). Deze was groter dan eerder vernoemde waterputten. In het eerste vlak had de waterput een afmeting van zo'n 420 cm diameter. Op de spoorfoto (Figuur 98) is het opmerkelijk dat de zuidelijke insteek groter is, wat ook hier wees op de aanvoer van het materiaal vanuit zuidelijke richting. De waterput werd in twee fases gecoupeerd na het plaatsen van bronbemaling op de O/W-as. Er werd een eerste maal verdiept tot op 80 cm diepte waar een vage aflijning van de houten bekisting zichtbaar werd. Deze coupe (Figuur 99) werd geadministreerd alvorens een tweede vlak aan te leggen. Daarna werd de coupe verder gezet tot onder de houten beschoeiing. De onderkant van de waterput bevond zich op ongeveer 300 cm onder het archeologisch niveau. De waterput werd van de zuidzijde ontdaan ten einde de kernvulling te documenteren.



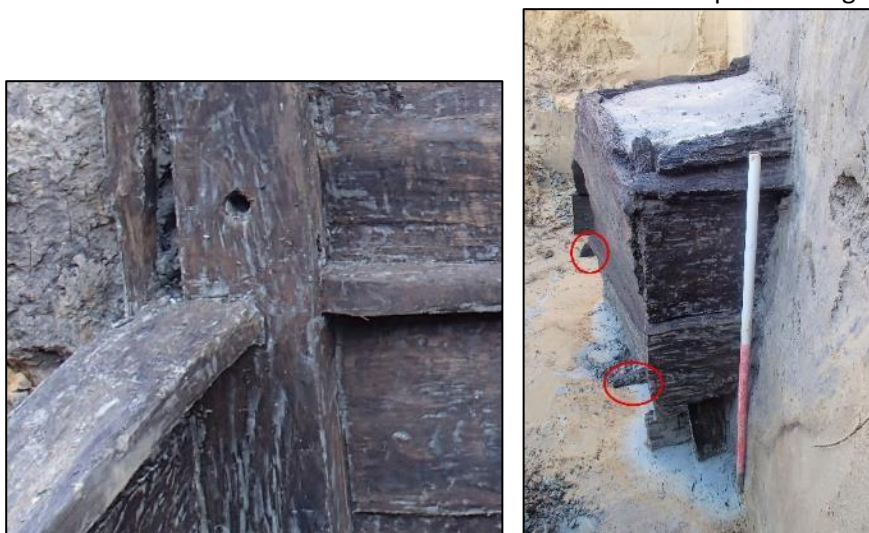
Figuur 98 : Detailfoto van S2.058 op vlak 1 (©BAAC)



Figuur 99 : Foto van de eerste coupe van S2.058 met zicht op de bekisting (©BAAC)

Constructie

Bij het verwijderen van de zuidelijke planken van de bekisting leek het alsof een tweede interne bekisting aanwezig was. De binnenste constructie bestond uit vier ingeheide hoekpalen die door middel van horizontale dwarsbalken aan elkaar vast zaten met rechte keepverbindingen (Figuur 100).



Figuur 100 : Detail van dwarsbalken met rechte keepverbinding (links), Foto van uitstekende oost- en westelijke dwarsbalken aan zuidzijde (rechts) (©BAAC)

Tegen dit dragende basisframe werden horizontale planken geplaatst. Vermoedelijk werd de druk van de bodem aangewend om de planken tegen de hoekpalen en dwarsbalken te houden. Er werden noch gaten in de planken (voor pluggen of nagels) noch vlechtwerk rondom de planken waargenomen. In een volgende stap werden aan de oost- en westkant, tegen de binnenste horizontale elementen, nieuwe hoekpalen geplaatst vermoedelijk ter versteviging van beide zijden. Tegen deze buitenste hoekpalen bevonden zich nieuwe horizontale elementen. De horizontale planken van de noord- en

zuidzijde leunden slechts tegen de twee binnenste hoekpalen en hun dwarsbalken. Beide constructies werden in één en dezelfde fase aangebracht. Uit de afgeplatte bovenkant van de binnenste hoekpalen was af te leiden dat de binnenste constructie niet veel hoger moest komen en van in het begin intentioneel was. Om de beschoeiing verder de hoogte in te krijgen werden de buitenste hoekpalen aangebracht en werd van daaruit verder in de hoogte gebouwd. De hypothese dat het buitenste deel eerst werd gebouwd en nadien langs binnen werd verstevigd, werd weerlegd door de dwarsbalken van de oost- en westzijde die verder komen dan de zuidelijke horizontale planken (Figuur 100). De houten beschoeiing van deze waterput bestond dus uit een vierkante houten framebekisting met horizontale elementen (B5) met daarrond en verder de hoogte in een losse bekisting uit horizontale elementen (B3).



Figuur 101 : Zicht op de zuidzijde met links op de foto de buitenste westelijke hoekpaal en buitenste planken en rechts respectievelijk de oostelijke binnenste planken, de buitenste hoekpaal en de buitenste horizontale planken (©BAAC)



Figuur 102 : Zicht op binnenste constructie en bijkomende hoekpalen aan oost- en westzijde (©BAAC)

Zowel de hoekpalen van de binnenstructuur als de horizontale planken vertonen gaten die erop duiden dat hergebruikt hout gehanteerd werd bij de bouw van de waterput.

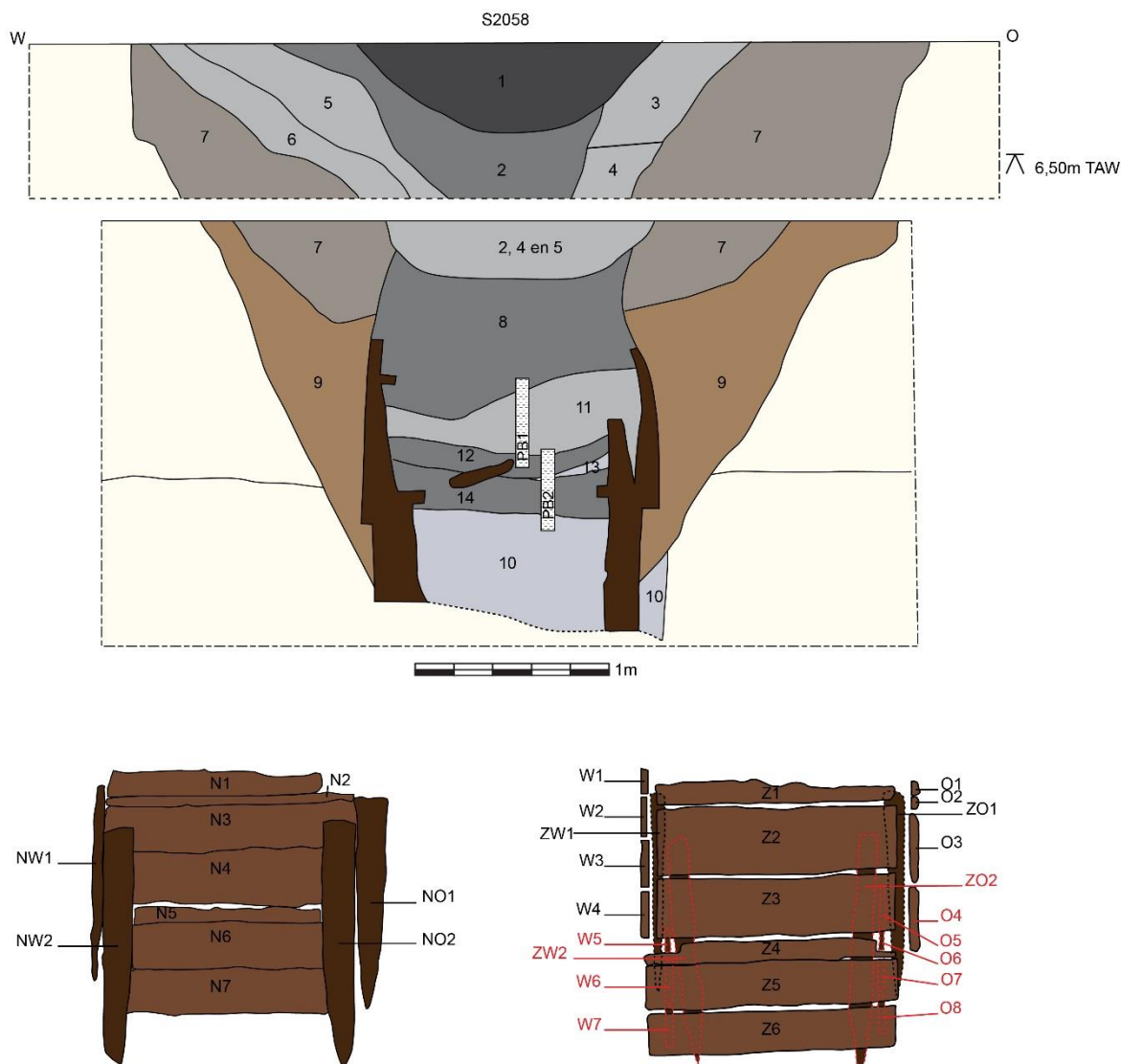


Figuur 103 : Foto van de details van de hergebruikte hoekpalen (©BAAC)

De insteek vertoonde geen afwijkingen van herstellingen e.d.m. Enkel de bovenkant van de bekisting werd verwijderd nadat de waterput in onbruik raakte. Uit de digitale tekening (Figuur 105) was af te leiden dat de bekisting slechts tot laag 2/4 kwam, terwijl de foto deed vermoeden dat de bekisting tot de onderkant van laag 1 kwam (Figuur 99). Alle lagen van de kernvulling (laag 8, 11 t.e.m. 14) bestonden uit spoellaagjes die op een langdurig gebruik van de waterput doen wijzen. De lagen daarboven (laag 1 en 2) werden dan weer als dempingspakketten geïnterpreteerd. Onder de spoellaagjes bevond zich laag 10, de moederbodem die beïnvloed werd door kwelwater.



Figuur 104 : Foto van de kernvulling van S2.058 (©BAAC)



Figuur 105: Digitale tekeningen van S2.058 (©BAAC)

Verdwijnen

Er werd over een lange periode gebruikt gemaakt van deze waterput. Een aanwijzing waarom de waterput bovenaan werd afgebroken en gedempt, was er niet.

Monstername

Er werden twee pollenbakken in de kernvulling geplaatst om de onderste lagen integraal aan palynologisch onderzoek te onderwerpen (M 57 en M 59). Verder werden van de lagen 8, 11 en 14 monsters genomen voor paleobotanisch - en macrorestenonderzoek (respectievelijk M 67, M 69 en M 61). Alle hoekpalen, dwarsbalken en horizontale planken werden verzameld voor dendrochronologisch onderzoek.

M61 bestond uit voornamelijk onverkoolde macroresten, met uitzondering van de granen (Tabel A.1 Appendix). Onder de granen bevonden zich bedekte gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*), rogge

(*Secale cereale*) en waarschijnlijk broodtarwe (*Triticum cf. aestivum/durum*). Andere gebruiksplanten in M61 zijn braam (*Rubus fruticosus*) en hop (*Humulus lupulus*). Cultuurbegeleiders zijn ook aanwezig in dit monster, zoals meerdere soorten akkeronkruiden, een tredplant en planten van ruderaal locaties. De resten van wilde planten representeren met name (nat) grasland en oevers en waterkanten. De dierlijke resten in M61 bestaan uit meerdere soorten insecten, maar ook mijten en eieren van de regenworm. Takjes van mos en stengelfragmenten vervolledigen het spectrum aan macroresten. Samengevat lijken de resten in dit monster (nederzetting)afval te representeren.

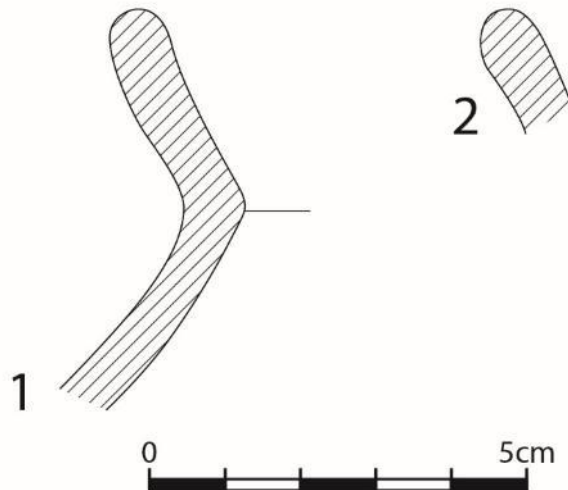


Figuur 106 : Foto van de plaatsing van de pollenbakken in de onderste lagen van de kernvulling (©BAAC)

Datering op basis van vondsten

In waterput S2.058 werden in totaal 33 scherven aangetroffen. Het gaat voornamelijk om handgevormd grijs, maar ook gedraaid grijs aardewerk is aanwezig. Ook werden twee residuele randfragmenten aangetroffen, één van een mortarium in een baksel uit Bavay dat tussen de 2^e en 3^e eeuw kan gedateerd worden en één randfragment van een buidelpot uit de Merovingische periode (Figuur 107:2). In vulling 1 werd een groot randfragment van een kogelpot in handgevormd grijs aangetroffen (Figuur 107:1). Het gaat om een kogelpot met een langgerekte eenvoudige rand.⁹³ De rand is traag bijgedraaid. De randidiameter is 18 cm. Dit spoor kan ook tussen de 10^e en 11^e eeuw gedateerd worden.

⁹³ De Groote 2008, 113. Type L1B.



Figuur 107: Diagnostisch materiaal uit spoor S2.058

WATERPUT S3.036

Type

Waterput met ronde houten losse bekisting uit verticale elementen (B1).

Onderzoek

De volgende waterput bevond zich in werkput 3. Op het aanlegvlak tekende deze waterput zich af als een ovaal, lichtgrijs/lichtbruin spoor met een diameter van 270 cm. De waterput werd machinaal gecoupeerd op de N/Z-as, na het plaatsen van bronbemaling. Op 40 cm werd de bekisting als grondverkleuring zichtbaar. Er werd een tweede vlak aangelegd en geregistreerd. Daarna werd een tweede maal verdiept tot onder de beschoeiing op 115 cm onder het archeologisch vlak. Deze coupe werd eveneens geadministreerd waarna de zuidzijde van de beschoeiing werd ontmanteld teneinde de kernvulling te documenteren.



Figuur 108 : Foto van de coupe op vlak 1 van S3.036 (©BAAC)



Figuur 109 : Spoorfoto op vlak 2, bovenaanzicht van de bekisting van S3.036 (©BAAC)

Constructie

De bekisting was rond van vorm, in tegenstelling tot de andere rechthoekige bekistingen van deze site. De diameter van de bekisting bedroeg 84 cm. De bekisting was opgebouwd uit smalle, verticale (hoek)palen die de dragende structuur vormden met daartegen/daartussen brede, horizontale planken (Figuur 110). De palen zijn onderaan aangepunt en tot 20 à 30 cm onder de dwarsplanken

ingegraven. Er werden 11 ingeheide palen en vier horizontale planken geteld. Vermoedelijk waren er aan de binnenkant elementen die de verticale balken en planken van versteviging moesten dienen, maar deze waren niet meer aanwezig.



Figuur 110: (Links) vooraanzicht van de beschoeiing, (Rechts) detail van de beschoeiing (©BAAC)



Figuur 111 : Foto van de lege beschoeiing van S3.036 (©BAAC)

De sterk gereduceerde vulling binnen de bekisting is homogeen, lichtbruin en naar boven toe heterogeen grijsbruin-beige. Alle lagen werden geïnterpreteerd als dempingslagen. Er zijn geen aanwijzingen van de gebruiksfase van de waterput. De weinig gelaagde laag 6 is ontstaan door het grondwater na demping van de waterput.



Figuur 112 : Foto van de coupe van de kernvulling van S3.036 (©BAAC)

Monstername

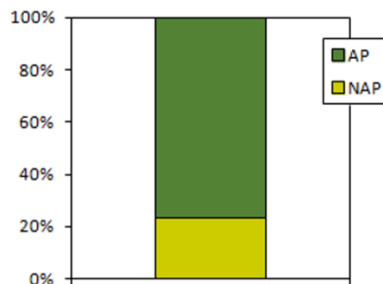
Er werden twee pollenbakken geplaatst in de kernvulling van laag 1, 2, 6 en 7 en laag 3, onderaan de beschoeiing (M 55 en M56). Er werden verschillende verticale en horizontale planken verzameld voor verder dendrochronologisch onderzoek.



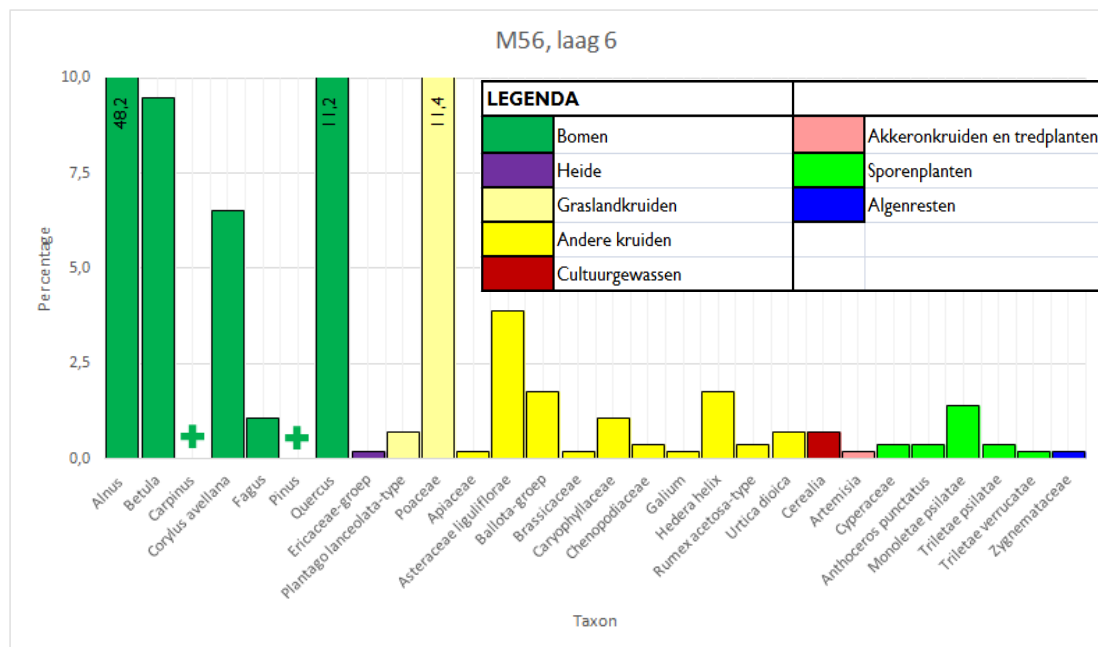
Figuur 113 : Foto van de pollenbakken in de kernvulling van S3.036 (©BAAC)

Uiteindelijk bleek dat het verzameld hout niet geschikt is voor dendrochronologisch onderzoek. Maar het palynologisch onderzoek op M56 daarentegen levert de volgende informatie op:

Het boompollen in M56 is in de duidelijke meerderheid (AP, 76,4%;). De dominante boomsoort is els (*Alnus*; 48,2%), gevolgd door lagere percentages van eik (*Quercus*; 11,2%), berk (*Betula*; 9,5%), hazelaar (*Corylus avellana*; 6,5%) en beuk (*Fagus*; 1,1%). Daarnaast is de aanwezigheid van pollen van den (*Pinus*) en haagbeuk (*Carpinus*) vastgesteld (Figuur 6). Het niet-boompollen (NAP, 23,6%; Figuur 3) bestaat voornamelijk uit graslandkruiden en overige kruiden. Grassen vormen het grootste aandeel in het niet-boompollen (*Poaceae*; 11,4%). Lagere percentages zijn afkomstig van lintbloemigen (*Asteraceae* liguliflorae; 3,9%), ballote (*Ballota*-groep; 1,8%), klimop (*Hedera helix*; 1,8%), anjerfamilie (*Caryophyllaceae*; 1,1%), smalle weegbree-type (*Plantago lanceolata*; 0,7%), grote brandnetel (*Urtica dioica*; 0,7%), amaranten (*Chenopodiaceae*; 0,4%), veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type; 0,4%), schermbloemigen (*Apiaceae*; 0,2%), kruisbloemigenfamilie (*Brassicaceae*; 0,2%) en walstro (*Galium*; 0,2%)(Figuur 115).



Figuur 114: Hoofddiagram pollenmonster M56 uit S3.036, laag 6 : Groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen); in geel: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; heide, cultuurgewassen en kruiden); samen vormen deze groepen de totale pollensom

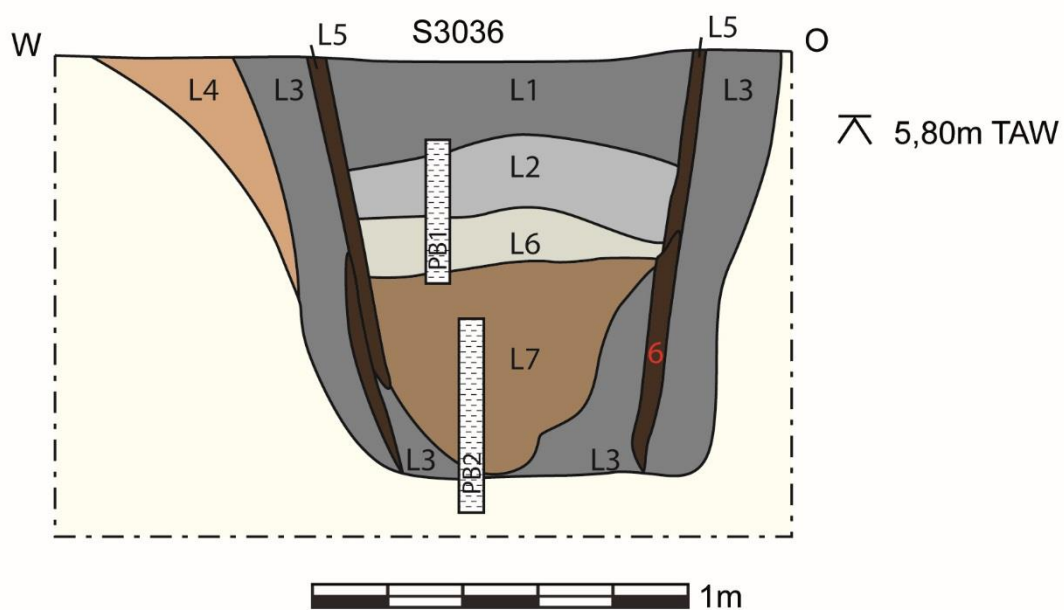
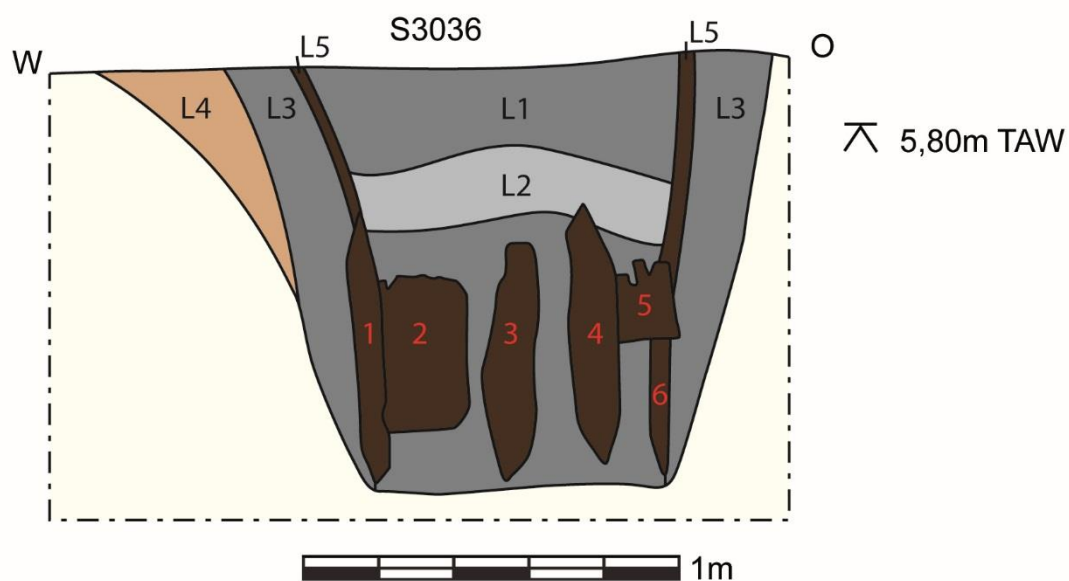


Figuur 115: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster M56 uit S3036, laag 6. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven.

De behaalde pollensom is n=569. +: soort aangetroffen na behalen van de pollensom

De weinige indicatoren voor menselijke aanwezigheid worden gevormd door pollen van graan (*Cerealia*; 0,7%) en van bijvoet (*Artemisia*; 0,2%). Overige pollen zijn afkomstig van cypergrassen (Cyperaceae; 0,4%) en heide (Ericaceae; 0,2%). Sporen van het hauwmos *Anthoceros punctatus* zijn ook aangetroffen, net als sporen van varens (Monoletae) en mossen (Triletae). Het hauwmos indiceert vochtige, omgewerkte grond zoals stoppelvelden, akkerranden, greppel- en slootkanten, trapplekken in weilanden⁹⁴. Tenslotte zijn resten van algen aanwezig (Zygnemataceae).

⁹⁴ BLWG Verspreidingsatlas mossen: <http://www.verspreidingsatlas.nl/3523#>.



Figuur 116: Digitale tekeningen van S3.036 (@BAAC)

- **Waterkuil**

WATERKUIL S4.032

Type

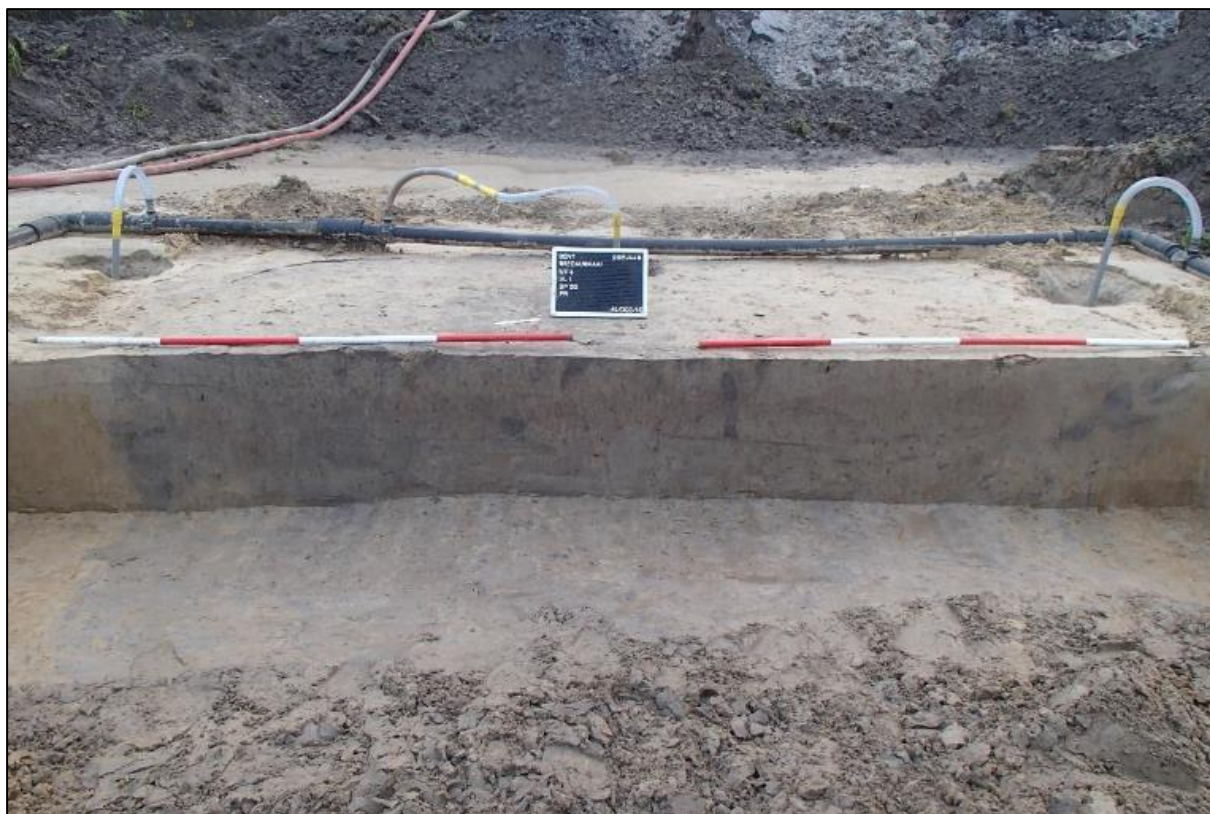
Er waren te weinig elementen beschikbaar om deze waterhoudende structuur onder te brengen in de gehanteerde typologie.

Onderzoek

Spoor S4.032 tekende zich in het vlak af als een rond spoor met een diameter van 370 cm en werd geïnterpreteerd als een waterput. Er werd, in tegenstelling tot de andere waterhoudende structuren, geen beschoeiing aangetroffen. Het spoor was tot 180 cm onder het archeologisch vlak bewaard en werd machinaal gecoupeerd op de O/W-as na het plaatsen van bronbemaling.



Figuur 117 : Spoorfoto van S4.032 op vlak 1 (©BAAC)



Figuur 118 : Foto van coupe op vlak 1 van S4.032 (©BAAC)

Kuil

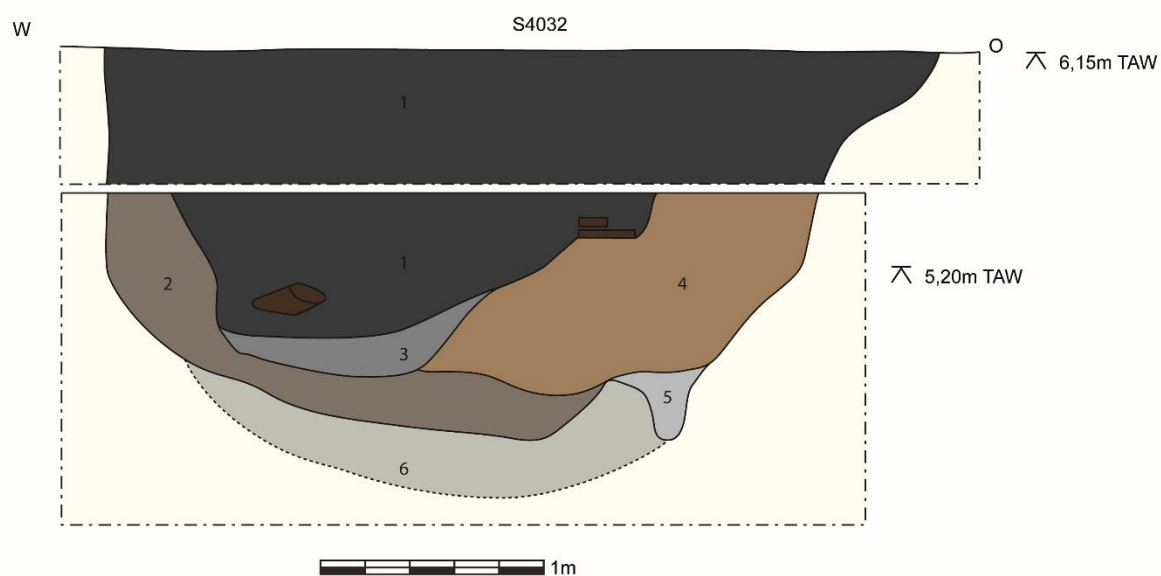
De diameter van de kuil bedroeg zo'n 372 cm en ging tot 180 cm onder het archeologisch vlak. Alle lagen van de kuil vertoonden een verrommeld karakter, sterk beïnvloed door kwelwater (vandaar het golvend uitzicht door de lagen heen). Laag 1 was een zeer heterogene laag met aardewerk, bouw materiaal en veel houtstukken. Laag 2 en laag 4 waren één en dezelfde laag en lichter van kleur door de aanwezigheid van meer vermengde moederbodem, dan laag 1. Laag 3 bevatte meer organisch materiaal dat ervoor zorgde dat de vulling donkerder was dan laag 1. Laag 5 en 6 zijn natuurlijke uitlogingslagen die zijn ontstaan door de aanwezigheid van de waterhoudende structuur.

Verdwijnen

Bij het couperen van het spoor bleef de bekisting echter zoek. Het is vooralsnog onduidelijk of we hier al dan niet kunnen spreken over een (uitgebroken) waterput of een waterkuil. Bij het couperen van de structuur werden er enkele planken aangetroffen in de zeer heterogene grijze tot donkergrijze vulling (Figuur 119). Deze heterogene lagen en de plankfragmenten kunnen wijzen op handmatige ingrepen binnen het spoor om de bekisting te verwijderen. De aanzienlijke afmetingen van de waterput enerzijds en diepte van de kuil die zich ver in de grondwatertafel bevond anderzijds, wees in de richting van een uitgebroken waterput. Maar er waren te weinig elementen om dit te staven.



Figuur 119: Coupe op vlak 2 van S4.032 (©BAAC)



Figuur 120: Digitale tekening van S4.032

Monstername

Er werden twee monsters genomen van de onderste lagen (laag 2 en 3) voor archeobotanisch onderzoek. Er werd eveneens een fragment hout verzameld voor gebruikssporenanalyse.

In M73 zijn ook vooral onverkoolde resten gevonden, maar geen granen. De aanwezige mogelijke cultuurgewassen zijn kool (*Brassica spec.*) en opnieuw hop. In dit monster bevindt zich een nog groter scala aan akkeronkruiden dan in M61 en ook de tredplanten en ruderalen zijn hier goed vertegenwoordigd. De wilde planten beslaan alleen natte vegetatietypen zoals vochtige standplaatsen en oevervegetatie. Omdat het spoor, waaruit M73 afkomstig is, een onduidelijke functie heeft gehad (waterput zonder bekisting? waterkuil?) zijn de gevonden macroresten nader geanalyseerd omtrent hun mogelijk gebruik.

Mogelijke functie spoor 4.032

Aangezien de waterhoudende structuur aangelegd werd, ruim onder de grondwaterspiegel, was het vermoedelijk de bedoeling dat deze kuil (permanent) onder water stond. Het is niet duidelijk of er sprake is van een waterput daar een bekisting ontbreekt. Het gebruik als waterkuil zou echter ook een bewuste keuze kunnen zijn geweest voor de lokale bewoners. Voor sommige activiteiten in het dagelijks leven is nu eenmaal meer water nodig dan voor andere. De gebruiken van de wilde planten die aangetroffen zijn in S4.032 staan opgesomd in Tabel 3. De planten waren allen afkomstig van verschillende locaties en vertegenwoordigen dus niet (alleen) de lokale vegetatie rond de kuil. Er is dus (deels) sprake van menselijk handelen waardoor de gevonden resten in de kuil terecht zijn gekomen. Opvallend aan de gebruiken in *Tabel 5* is dat de eetbaarheid van de meeste planten laag is. Daarnaast valt op dat vooral activiteiten worden gerepresenteerd waar water bij nodig is, zoals zeep (wassen), looizuur (leer looien) en verfstof (textiel verven). De meeste planten in M73 met dergelijke gebruiken zijn afkomstig van ruderaal locaties en zijn dus niet de lokale vegetatie rond de kuil. Gezien de ligging van de kuil nabij de bewoning (als gelijktijdigheid verondersteld mag worden) zou het dus kunnen dat de waterkuil dienst heeft gedaan voor activiteiten die niet in het huis werden uitgevoerd⁹⁵. Diezelfde nabije ligging maakt leerlooien onwaarschijnlijk, aangezien deze activiteit door de stankoverlast juist vaak ver van de bewoning plaatsvond.⁹⁶

Tabel 5: Overzicht van de mogelijke gebruiken van de wilde planten in M73 (S4.032). Gebruiken zijn afkomstig van de online etnobotanische database pfaf.org

Taxa	Nederlandse naam	eetbaarheids-niveau (0-5)	onbekend gebruik	vezels	verfstof	kleur	onderdeel	looi-zuur	zeep	olie	afweermiddel	bed-materiaal
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewone duivenkervel	1			x	geel	bloemen					
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	1			x	geel, zwart, bruin	bloemen, wortel	x				
<i>Polygonum persicaria</i>	Perzikkruid	1			x	geel	onbekend					
<i>Rumex obtusifolius</i> type	Ridderzuring-type	1			x	donker groen, bruin, donker grijs	wortels					
<i>Anthemis cotula</i>	Stinkende kamille	1			x	goud	hele plant				x	

⁹⁵ De afwezigheid van cultuurgewassen (met uitzondering van hop) in dit monster wijst ook in die richting.

⁹⁶ Van Amerongen 2016.

<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	2			x	rood	wortel					
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	2			x	blauw, geel, groen	bladeren, hele plant					
<i>Polygonum hydropiper</i>	Waterpeper	2			x	geel-goud	stengels					
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	3			x	groen	jonge scheuten		x			
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	3		x	x	groen, geel	bladeren, stengels, wortel		x	x	x	
<i>Malva sylvestris</i>	Groot kaasjeskruid	3		x	x	beige, geel, groen	plant, zaadhoofden					
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	5		x	x	groen, geel	bladeren, stengels, wortel		x	x	x	
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	1										x
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Beklierde duizendknoop	1							x			
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	3										
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	2						x	x			
<i>Conium maculatum</i>	Gevlekte scheerling	1	x									
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	1	x									
<i>Spergula arvensis</i>	Spurrie	1	x									
<i>Agrostemma githago</i>	Bolderik	1	x									
<i>Lamium album/purpureum</i>	Witte/paarse dovenetel	2	x									
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad	2	x									
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	2	x									
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop	2	x									
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	2	x									
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem		x									
<i>Scirpus setaceus</i>	Borstelbies		x									

Datering en vondsten

N.v.t.

- **Dendrochronologisch onderzoek⁹⁷****A METHODE***Selectie en vooronderzoek*

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen. Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinhout of wankant (zie hieronder).

Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden, is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel⁹⁸ de houtsoort bepaald.

Meting(en)

Geschikt bevonden monsters kregen elk een unieke metingcode en zijn volgens standaardmethodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.⁹⁹ Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.¹⁰⁰

Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot één meting zodat ieder individueel element altijd door één meting vertegenwoordigd wordt (zie tabel 2).

Bij het inmeten is gelet op de aanwezigheid van spinhout of wankant.¹⁰¹ Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61) en wordt toegelicht in bijlage 1.

Tabel 1. Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar x.

code	omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter x/x+1
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente x+1
B	geen wankant, spinhout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• δ interval)
C	alleen spinhoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• δ interval)
D	geen spinhout aanwezig (alleen voor eik)	na x+min. aantal spinhout

⁹⁷ Van Daalen 2016.

⁹⁸ Schweingruber 1990.

⁹⁹ Pilcher 1990.

¹⁰⁰ Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 μ m gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

¹⁰¹ De termen spinhout en wankant worden toegelicht in bijlage 1.

E	geen spinthout aanwezig	na x
---	-------------------------	------

Dateringsonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software¹⁰² met elkaar vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisches getransformeerd¹⁰³ zodat deze een normale verdeling benaderen.
2. *Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen, zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of één of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

B RESULTATEN

Selectie en vooronderzoek

In eerste instantie zijn 8 monsters aangeleverd. Van de 4 geschikte monsters zijn er 3 voor onderzoek aangewezen (één per waterput). Na het uitblijven van resultaten, zijn 10 aanvullende monsters aangeleverd waaruit een verdere selectie gemaakt is. Het totaal aantal onderzochte monsters kwam uiteindelijk op 10 te staan (zie tabel 2).

Met het blote oog is vastgesteld dat het in alle gevallen om eik (*Quercus sp.*) ging.

Metingen

Tabel 2. Overzicht van de meetgegevens. n: aantal jaarringen, $n_{(s)}$: aantal spintringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 1.

spoor nr.	vondstnr.	omschrijving	houtsoort		meting	n	$n_{(s)}$	type
15	M17	paal uit waterput	eik		16.053.001	63	-	D
1026	M115	plank uit waterput	eik		-			
1026	M119	plank uit waterput	eik		-			
1026	M121	plank uit waterput	eik		-			
1026	M129	plank uit waterput	eik		16.053.002	112	-	D

¹⁰² PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com.

¹⁰³ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

2058	M75	plank uit waterput	eik		16.053.005	114	-	D
2058	M76	paal uit waterput	eik		-			
2058	M80	paal uit waterput	eik		-			
2058	M82	plank uit waterput	eik		16.053.004	104	20	B
2058	M85	plank uit waterput	eik		16.053.006	82	23	A
2058	M87	plank uit waterput	eik		16.053.007	95	-	D
2058	M89	plank uit waterput	eik		16.053.008	74	-	D
2058	M94	plank uit waterput	eik		-			
2058	M99	paal uit waterput	eik		16.053.009	67	-	D
2058	M123	plank uit waterput	eik		16.053.003	96	-	D
2058	M125	plank uit waterput	eik		16.053.010	114	5	B
3036	M114	plank uit waterput	eik		-			
3036	M126	plank uit waterput	eik		-			

Dateringsonderzoek

Onderlinge synchronisatie van de metingen leverde voor 7 metingen goede resultaten op (zie tabel 3). De dateringen in tabel 3 zijn relatieve dateringen waarbij de vroegste jaarring in de middelcurve op 0 gezet is.

In 2 gevallen konden 2 metingen tot dezelfde boom gerekend worden. Hiervoor zijn boom-middelcurven gemaakt die vervolgens samen met de overige metingen in de middelcurve voor S2058 (16.053.M1) opgenomen zijn.

Ondanks de degelijke samenstelling van de middelcurve kon hiervoor geen datering gevonden worden. Het vergelijken van de individuele metingen (inclusief de metingen die niet in de middelcurve opgenomen konden worden) met referentiecurven leverde eveneens geen dateringen op.

Tabel 3. Overzicht van de relatieve dateringen met statistische onderbouwing. De grafische weergave van de metingen met de onderstreepte referentiecurve staat in bijlage 2. eind_(m)/eind_(r): positie van de laatste jaarring van de meting/referentie.

meting	eind _(m)	referentie	eind _(r)	overlap	GLK	t-waarde	middelcurve
16.053.003	106	16.053.008	100	74	74,3	9,72	16.053.B1/M1

16.053.004	144	16.053.005	114	74	65,5	6,95	16.053.M1
16.053.005	114	16.053.007	113	95	77,9	10,30	16.053.B2/M1
16.053.006	146	16.053.005	114	50	71,0	6,56	16.053.M1
16.053.008	100	16.053.005	114	74	72,3	5,72	16.053.M1
16.053.010	129	16.053.005	114	104	75,0	7,09	16.053.M1

Interpretatie

Los van de relatieve dateringen voor de metingen voor S2058 konden geen dateringen gevonden worden. De mogelijkheden voor verdere interpretatie zijn hierdoor beperkt.

Uit de relatieve dateringen blijkt dat de monsters voor S2058 één fase vertegenwoordigen, wat te verwachten viel. Kapintervallen konden niet bepaald worden (zie tabel 5).

Het uitblijven van absolute dateringen is niet goed te verklaren. Referentiemateriaal voor de vermoedelijke periode (10^e of 11^e eeuw) voor Vlaanderen is voldoende aanwezig. Een sterk afwijkende ouderdom (tussen vroege ijzertijd en de nieuwe tijd) of herkomst had gezien de samenstelling van de middelcurve niet onopgemerkt kunnen blijven.

Het is te verwachten dat de middelcurve uiteindelijk wel gedateerd kan worden.

Tabel 5. Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 1.

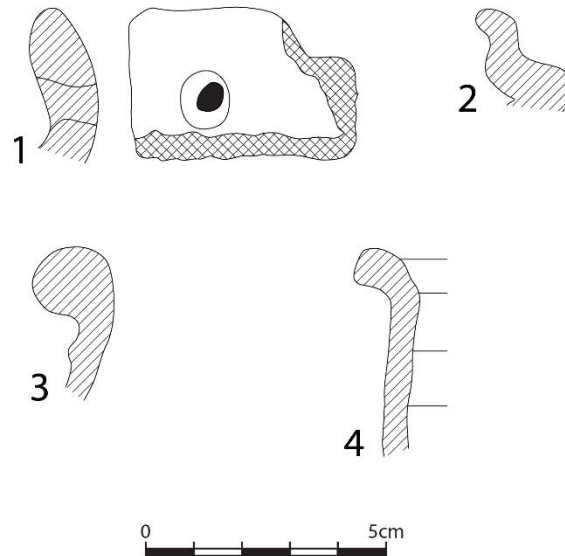
spoornr.	vondstnr.	meting	eind	kapinterval	type
15	M017	16.053.001	-	-	D
1026	M129	16.053.002	-	-	D
2058	M123	16.053.003	-	-	D
2058	M82	16.053.004	-	-	B
2058	M75	16.053.005	-	-	D
2058	M85	16.053.006	-	-	A
2058	M87	16.053.007	-	-	D
2058	M89	16.053.008	-	-	D
2058	M99	16.053.009	-	-	D
2058	M125	16.053.010	-	-	B

c) Ongedefinieerde sporen

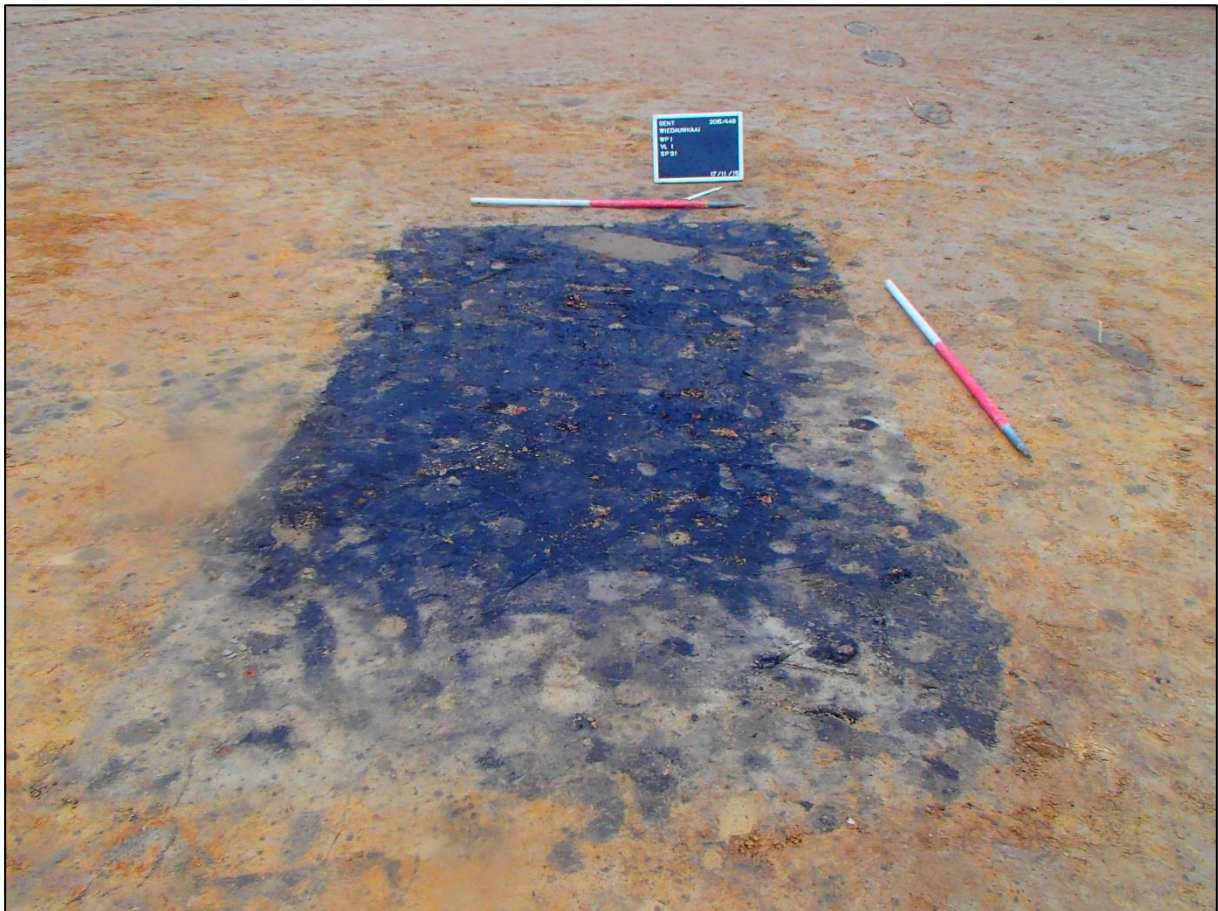
In **paalkuil S2.015** werd een randfragment van een buidelpot in chamotteverschraald aardewerk aangetroffen (Figuur 121:1). Het gaat om een eenvoudige, uitstaande rand met een randdiameter van 18 cm. In de rand is een doorboring aangebracht, mogelijk is dit het gevolg van een poging tot reparatie van een breuk in deze pot. Vermoedelijk is dit fragment residueel.

Spoor S1.031 is een rechthoekig matig zwart spoor met baksteen-inclusies en verbrande leem, dat als houtskoolmeiler geïnterpreteerd wordt. Het spoor werd met een O/W-oriëntatie gecoupeerd. De diepte is slechts 18 cm en vrij vlak onderaan. Dit spoor leverde het meeste Merovingisch materiaal op. In totaal werden zes scherven in dit spoor aangetroffen, vijf fragmenten Mayen, waaronder twee randfragmenten, en één wandfragment Noord-Frans geglad aardewerk. Er werden twee randen in Mayen aardewerk aangetroffen, beiden afkomstig van zogenaamde Wölbwandtöpfe. Een eerste rand

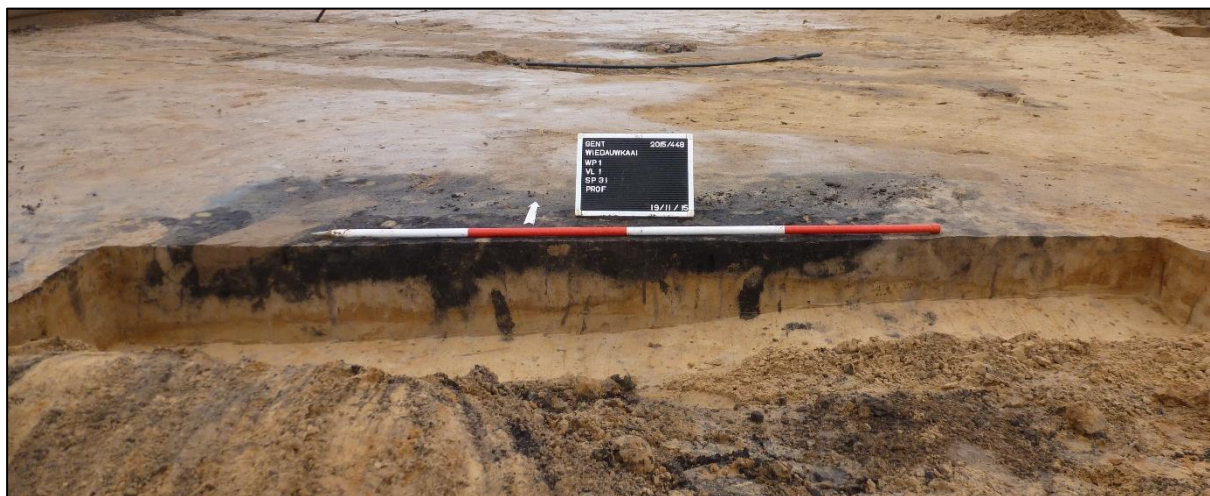
(Figuur 130: 3) heeft een zware, naar buiten geplooid rand met net onder de rand een extra draairibbel. Dit individu heeft een randdiameter van 22 cm. Een tweede individu (Figuur 130: 4) heeft een eenvoudige naar buiten geplooid rand met afgeplatte top. De randdiameter van dit individu is 13 cm.



Figuur 121: Merovingisch aardewerk uit diverse sporen

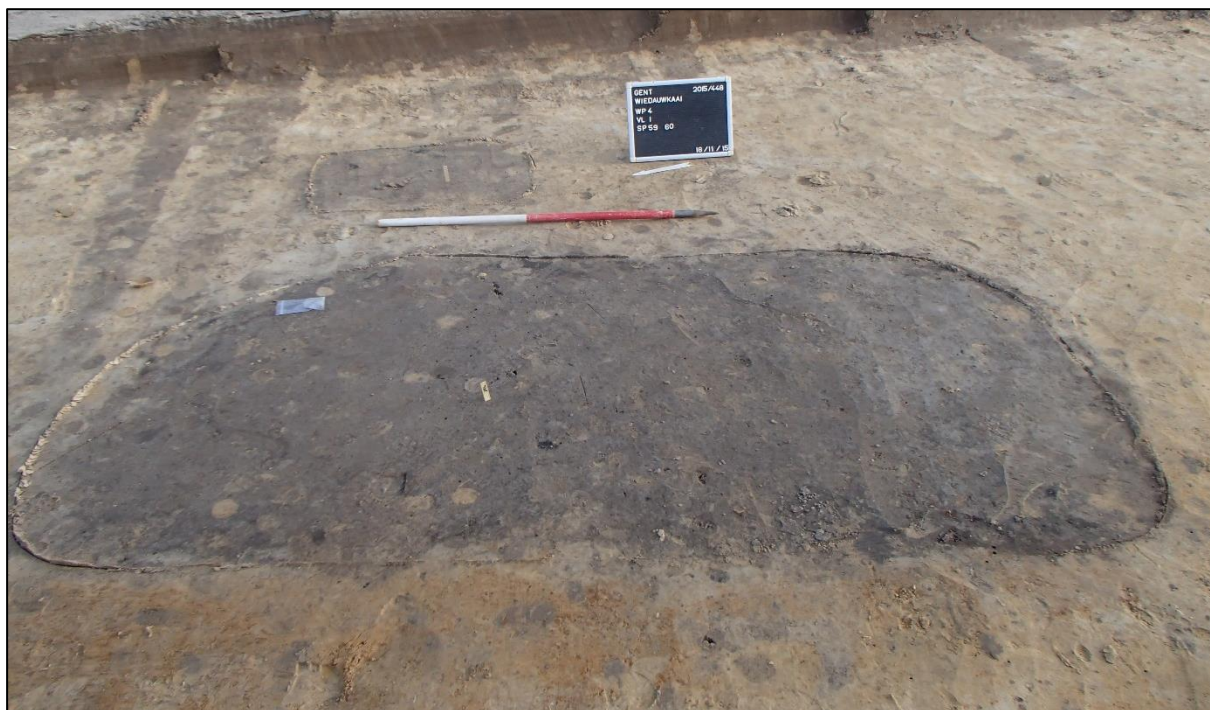


Figuur 122: Vlakkfoto van S1.031



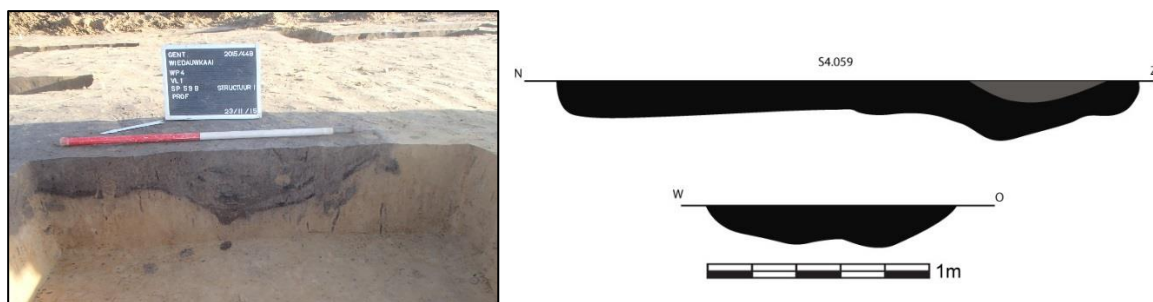
Figuur 123: Coupe van S1.031

Spoor S4.059 is gelegen binnen de palencluster van structuur 1. Het spoor heeft een vrij rechthoekige vorm met een bruine vulling en houtskoolspikkels en is in kwadranten gecoupeerd. Het heeft een lengte van circa 260 cm, een breedte van circa 110 cm, een diepte van gemiddeld 20 cm en plaatselijk maximum tot 27 cm. Onderaan het spoor is over de gehele lengte een fijn laagje houtskool te onderscheiden. Er is een monster uit het spoor genomen (M4) voor verder onderzoek, maar tijdens de monsterverwerking op het ^{14}C lab (reiniging) is teveel materiaal verloren gegaan, waardoor monster M4 uiteindelijk te weinig materiaal bevatte om te dateren.¹⁰⁴



Figuur 124: Spoorfoto van S4.059

¹⁰⁴ EARTH Integrated Archaeology ^{14}C -dateringsrapport.



Figuur 125: Coupe van S4.059, zuidwestelijk kwadrant (links); digitale tekening van de doorsnedes van S4.059 (rechts)

Binnen dit spoor werd een *schijffibula* aangetroffen. Deze bestaat uit 3 fragmenten en is voor ongeveer 80 % bewaard. Het gewicht bedraagt 5 g, de diameter 3,3 cm en het is vervaardigd uit een koperlegering. Aan de achterkant van de fibula is een deel van het scharnier nog aanwezig, de naaldhouder daarentegen niet.



Figuur 126: Tekening¹⁰⁵ van de schijffibula (links) en foto van de geconserveerde¹⁰⁶ fibula (rechts)

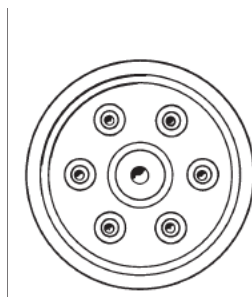
¹⁰⁵ Getekend door Maggie Logan.

¹⁰⁶ Geconserveerd door Michel Hendriksen.



Figuur 127: Foto's van de schijffibula (@BAAC)

In de typologie van Bos behoort de *fibula* tot de groep van *schijffibulae* met punt-cirkel of concentrische cirkels. De *fibula* valt onder de subgroep van vroege *fibulae* met echte punt-cirkels. Een vergelijkbaar exemplaar met een diameter van 27,5 mm is aangetroffen te Wijnaldum (Friesland).¹⁰⁷ Deze *fibula* (fig. 2) wordt door Bos in de Merovingische periode gedateerd, omdat de naaldhouder parallel aan de pin staat. Dit kenmerk is typisch voor Merovingische exemplaren. Helaas is bij het exemplaar aan de Zeilschipstraat, de naaldhouder niet bewaard. Maar de typologie van Bos is momenteel onvoldoende archeologisch onderbouwd om met zekerheid deze *schijffibula* in de Merovingische periode te situeren.



Figuur 128: Vergelijkbaar exemplaar uit Wijnaldum

Schijffibulae zijn populair in de 8^e-11^e eeuw, maar sommige types zijn ouder.¹⁰⁸ Zo komen ze al voor in de midden-Romeinse periode.

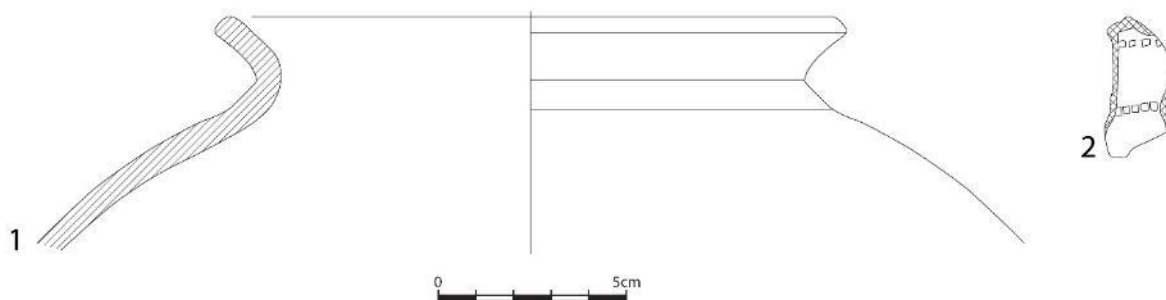
De *schijffibula* was bedekt met een dikke corrosie alsook actieve bronsrot. Deze werd handmatig gereinigd en behandeld tegen bronsrot met bta. De verschillende fragmenten werden vastgezet met cyanoacrylaat en vervolgens afgedekt met een laagje paraloid, waarmee de resterende patinalaag werd gefixeerd. Deze behandeling werd op 31 juni en 1 juli 2016 uitgevoerd.¹⁰⁹

Daarnaast werd in S4.059 een groot randfragment in handgevormd grijs aardewerk aangetroffen dat in de Karolingische traditie vervaardigd is. Het gaat om een kogelpot (Figuur 129:1) met een strakke, uitstaande rand met afgeplatte top. De randdiameter bedraagt 16 cm. Verder werd ook nog een klein wandfragment handgevormd grijs aardewerk aangetroffen met twee radstempellijnen (Figuur 129:2). Aan de hand van het aardewerk kan dit spoor waarschijnlijk in de vroege 10^e eeuw gedateerd worden.

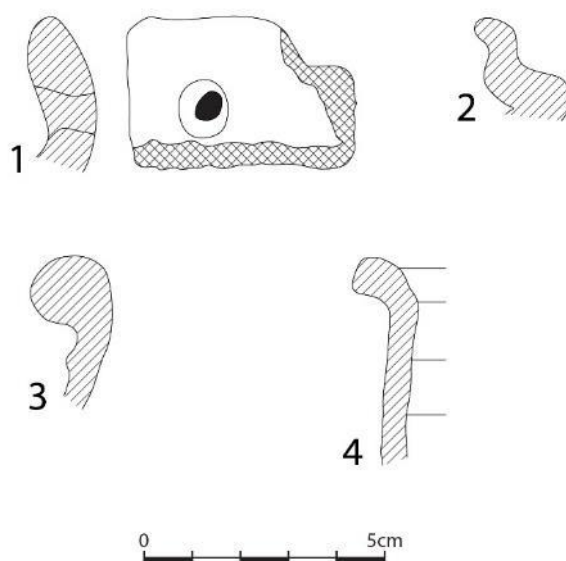
¹⁰⁷ Bos 2007/2008, 715.

¹⁰⁸ Idem, 450.

¹⁰⁹ Verslag *Conserveringsdocument Gent Wiedauwkaai*, door Michel Hendriksen.



Figuur 129: Diagnostisch materiaal uit spoor S4.059



Figuur 130: Merovingisch aardewerk uit diverse sporen

Uit de laat-Karolingische tot vroeg 10^e-eeuwse periode komen ook enkele scherven voor in kuil **S2.078** en paalkuil **S3.055** (residueel). De meest herkenbare kenmerken voor het Karolingisch aardewerk is de typische afwerking van de randen. Het gaat hierbij vaak om langgerekte, vaak extern geschraapte randen.¹¹⁰ Dergelijke randen werden in sporen S2.078 (Figuur 133:1) en S3.055 (Figuur 133:2) aangetroffen, respectievelijk een kuil en een paalkuil. Het gaat in beide gevallen om lange, uitstaande randen die extern geschraapt zijn met een afgeplatte top.¹¹¹ De respectievelijke randdiameters zijn 15 en 14 cm.

¹¹⁰ De Groote 2008, 199-200.

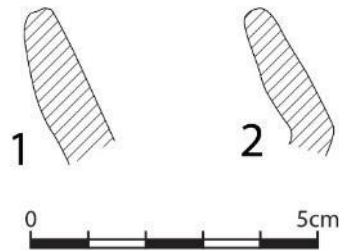
¹¹¹ De Groote 2008, 113. Type LK2B.



Figuur 131: Coupe van S2.078 (@BAAC)



Figuur 132: Coupe van S3.055 (@BAAC)



Figuur 133: Karolingische randfragmenten

Spoor S6.031 is een bijzonder spoor gelegen in de zuidoostelijke hoek van werkput 6, in de depressie en bedekt door een colluviumpakket. Dit spoor heeft een ovale vorm met een lengte van ca 150 cm en een breedte van ca 100 cm. In coupe zijn duidelijk verschillende lagen te onderscheiden. De onderste laag is houtskoolrijk met daarboven een laag verbrande leem en daarbovenop colluvium. Dit geïsoleerd spoor kan met geen enkele structuur of andere kuilen in verband gebracht worden. Het is niet duidelijk of hier sprake is van een brandhaard of -kuil.



Figuur 134: Coupe van S6.031 (@BAAC)

4.3 VONDSTMATERIAAL

Er is geopteerd om zoveel mogelijk vondsten onmiddellijk bij de desbetreffende sporen te bespreken waardoor dit hoofdstuk zich nog beperkt tot het bespreken van slechts twee categorieën: natuursteen en metaal.

4.3.1 Natuursteen (Carola Stern)

De natuurstenen van het onderzoeksgebied Gent- Zeilschipstraat bestaan uit materiaal afkomstig uit 19 sporen.

In totaal zijn er 116 steenvondsten wat overeenkomt met 29,359 kg materiaal.

Het materiaal kan in drie groepen onderverdeeld worden: kalksteen, zandsteen en tefriet:

a) Kalksteen

Het grootste deel van de steenvondsten maken deel uit van de groep 'kalksteen'. 29 fragmenten, equivalent aan 17,303 kg, zijn van Doornikse kalksteen en werden voornamelijk als bouw materiaal gebruikt. Een deel van de stukken zijn op maat van bouwstenen bewerkt:

Vondstnummer	Lengte	Breedte	Dikte
Vnr. 68	18 cm	15 cm	7 cm
Vnr. 70	18 cm	9 – 10 cm	8 cm
Vnr. 70	9 cm	8 cm	2 cm
Vnr. 107	16 cm	8 cm	4 cm
Vnr. 157	9 cm	7 cm	6 cm
Vnr. 157	11 cm	7,5 cm	6 cm
Vnr. 251	5 cm	7 cm	4 cm
Vnr. 252	12 cm	9 cm	6 cm
Vnr. 264	9 cm	9 cm	3 cm

De dikte van acht aanvullende fragmenten ligt eveneens gemiddeld tussen 3 en 8 cm (vnr. 12, vnr. 41, 4 stukjes met vnr. 68, en vnr. 157).

Onder het verzamelde bouw materiaal bevindt zich een stukje Doornikse kalksteen dat mogelijk een speelsteen zou kunnen zijn. De vorm is ovaal en de steen meet 5 x 3,5 x 1,2 cm. Aan alle kanten is het glad gemaakt. De steen werd in een kuil aangetroffen (S2.011/2.012) die in de 10^e-12^e eeuw gedateerd wordt.

Het enige stuk witte kalksteen (Brusseliaanse) is eveneens als bouwsteen in gebruik geweest. Het formaat (43 x 24 x 5 tot 7 cm) en het gewicht van meer dan 10 kg wijzen op een mogelijke bodemplaat van een vloer. Om dit echter met zekerheid te kunnen bepalen zou aanvullend petrologisch onderzoek noodzakelijk zijn. Brusseliaanse kalksteen is afkomstig van het gebied tussen Mechelen, Leuven en Brussel en werd al door de Romeinen in gebruik genomen. Pas vanaf de 13^e eeuw met de aanvang van de gotiek, wint deze soort aan belang omdat hij makkelijker te bewerken is dan Doornikse kalksteen. In kuil S2.004 waar de witte kalksteen is aangetroffen, zijn geen andere dateerbare vondsten aangetroffen. Mogelijk is de steen van een site in de omgeving afkomstig en secundair als stabilisatie of fundering voor een paal gebruikt.

b) Zandsteen

In het onderzoeksgebied zijn er zeven zandstenen gevonden. Twee daarvan (Vnr 70) zijn ijzerzandstenen. Diestiaan ijzerzandsteen vormen bijvoorbeeld de heuveltoppen van de Vlaamse Ardennen. In Gent kwam deze zandsteensoort bij opgravingen voor op het Sint-Pietersplein. Daar zijn begravingen aangetroffen die in natuurlijk aanwezige zandsteen gehouwen waren.¹¹² Zandstenen van deze soort worden gewoonlijk als bouwsteen gebruikt.

Vnr 68 is een metamorfe zandsteen (kwartsiet) en met 1,6 kg iets steviger dan de anderen stukjes. De kleur van de steen is grijs-paars en vermoedelijk van de regio van Tienen afkomstig. Sinds de Romeinse tijd was de import van Tienen-kwartsiet in de regio van Gent een feit.¹¹³ Hoewel het stuk maar één fragment betreft, is het desondanks duidelijk dat het afkomstig is van een handmolensteen.

Op de vondsten van het vnr 264 zijn sporen van polijsting terug te vinden. De slijpsporen kunnen van een bouwsteen of van een maalsteen afkomstig zijn. Het fragment is te onregelmatig en te fragmentair om een eenduidige uitspraak te doen.

c) Tefriet

In het vondstmateriaal zijn er 80 stukjes tefriet (1,428 kg) te onderscheiden. Onder de 80 fragmenten is slechts één stuk (vnr 157) dat met 514 g zeker als een maalsteenfragment te determineren is. Aan één zijde is nog lichtjes het typische patroon van parallelle lijnen te zien.

Tefriet is het meest bekende importgesteente van de Eifel. In de regio van Mayen vormde zich na de vulkaanuitbarstingen een grote basaltlavastroom. Sinds de Kelten werd de basaltlava of tefriet ontgonnen en vanaf de Romeinen in de vorm van handmolenstenen over het noordelijke Imperium Romanum verspreid.¹¹⁴ Tijdens de middeleeuwen is hier geen verandering in gekomen. Nog steeds wordt tefriet ontgonnen en als bouw materiaal gebruikt.

Als de steen niet meer als maalsteen te gebruiken was, werd die vaak nog als bouw materiaal gerecycleerd. Mogelijks worden de 19 stukjes tefriet in spoor S4.075 gebruikt om de paal te stabiliseren.

De meeste sporen waar natuurstenen in zitten kunnen in de volle middeleeuwen gedateerd worden. Eén waterput (S2.041) dateert in de Karolingische tijd (zie - Waterputten).

Vermoedelijk zijn geen van de als bouwsteen gedetermineerde stenen in zijn oorspronkelijke context aangetroffen.

De positie van de natuurstenen in de sporen is helaas niet voldoende gedocumenteerd. Daarom is het moeilijk te zeggen of de stenen toevallig tijdens het vullen van de kuilen, paalkuilen of waterputten in de sporen raakten of dat zij intentioneel geplaatst zijn om de grond te verharderen en zo meer stabiliteit te bieden aan de palen.

¹¹² Cnudde *et al.* 2009, 87.

¹¹³ Cnudde *et al.*, 2009, 89.

¹¹⁴ Cnudde. *et al.* 2009, 13.

4.3.2 Metaal

Er zijn in totaal 39 vondstnummers uitgeschreven waar metaalvondsten zijn aangetroffen. Allen werden geröntgend en drie vondsten zijn geselecteerd voor reiniging en conservatie. De determinaties zijn verricht door Michel Hendriksen en Ron Bakx.

Het betreft 13 fragmenten van nagels waarvan één groot exemplaar met een vierkante doorsnede (vnr 41). Verder zijn er nog drie onbepaalde dunne plaatjes en één staafje aangetroffen.

Daarnaast zijn er 20 slakken aangetroffen met een totaal gewicht van 1.300 kg. Elf slakken zijn licht magnetisch, één slak is sterk magnetisch en de overige acht slakken zijn niet magnetisch. De volgende vondst (vnr 221) is een kram van 4 cm met verbogen uiteinden.

De belangrijkste metaalvondst betreft een pijlpunt met een lengte van 7,5 cm (vnr 207). Het is een bladspits met holle schacht, type Zimmermann T5-4, vermoedelijk uit de 11^e-12^e eeuw. Deze type pijlpunt is eveneens aangetroffen in twee middeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn.¹¹⁵

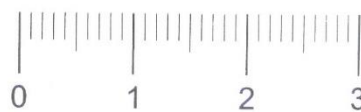


Figuur 135: Foto van de nagel met een vierkante doorsnede (vondstnr 41)

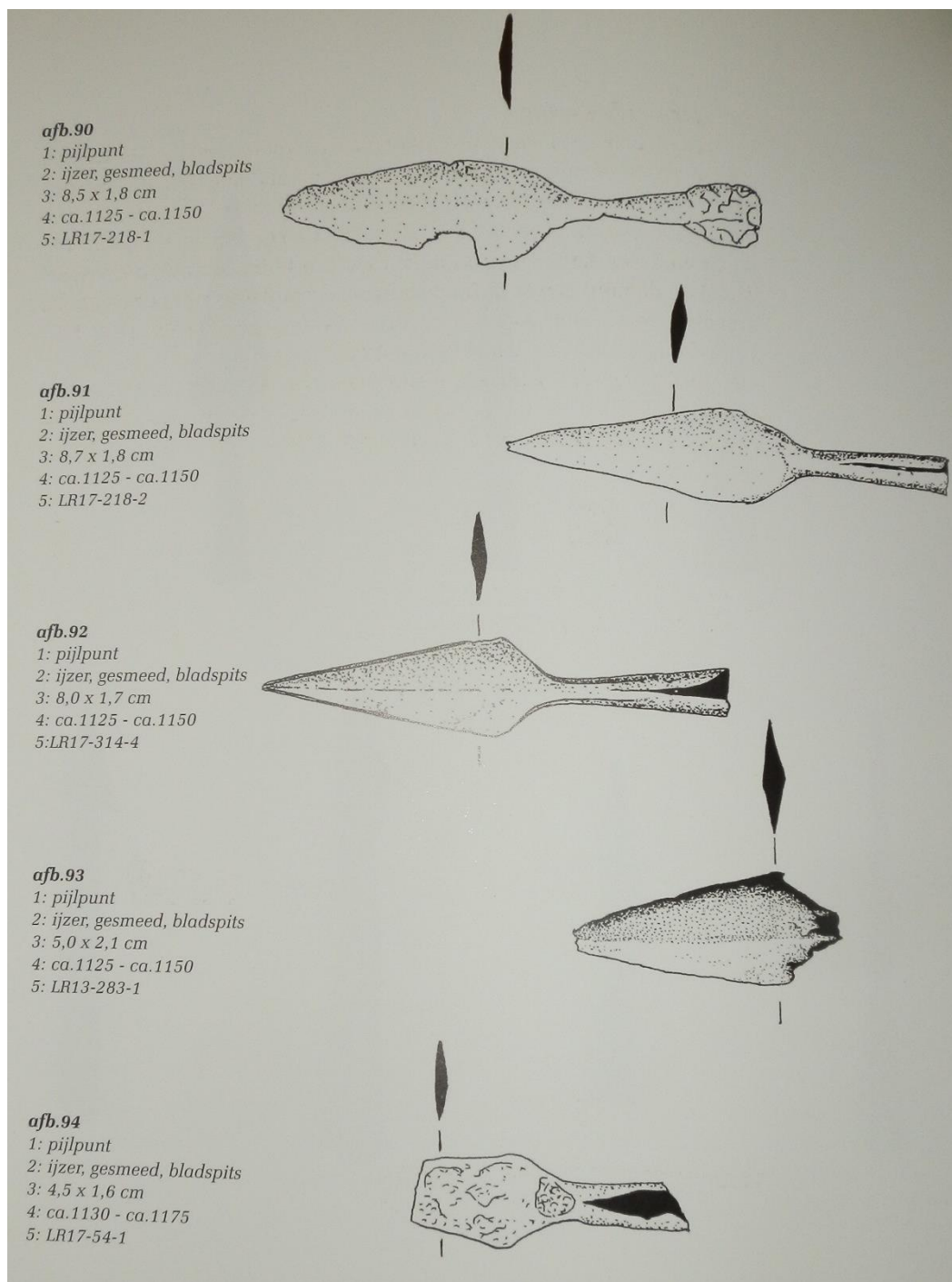
¹¹⁵ Hendriksen M., 2004.



Figuur 136: Foto van de kram (vondstnr 221)



Figuur 137: Foto van de pijlpunt, type Zimmermann T5-4 (vondstnr 207)



Figuur 138: pijlpunten aangetroffen in twee middeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn¹¹⁶

¹¹⁶ Hendriksen M., 2004.

5 Besluit

Overzicht van de vertegenwoordigde periodes

De opgraving te Gent-Zeilschipstraat heeft sporen opgeleverd uit de metaaltijden, de Romeinse tijd en de middeleeuwen.

De occupatie uit de metaaltijden is voornamelijk afgeleid uit de aanwezigheid van handgevormd aardewerk uit de ijzertijd terwijl de Romeinse periode voornamelijk vertegenwoordigd wordt door de aanwezigheid van brandrestengraven. Het merendeel van de sporen kan gesitueerd worden in de middeleeuwen met een verfijning tot de volmiddeleeuwse periode. Uit deze periode stammen naast diverse huisplattegronden ook nog waterputten en een waterkuil.

Binnen de volmiddeleeuwse structuren kan met enige voorzichtigheid een fasering gemaakt worden. Een eerste bewoningsfase kan in de laat-Karolingische periode gesitueerd worden. Het natuurwetenschappelijk onderzoek, uitgevoerd op verkoolde zaden afkomstig uit sporen S4.049 en S4.106, respectievelijk uit structuur 1 en 2, leveren een situering op in de 10^e eeuw. De hoekpaal uit structuur 1 levert een datering op tussen 884 AD tot 970 AD en het monster uit spoor S4.106 (structuur 2) levert een datering op tussen 915 AD en 970 AD. In beide gevallen bevestigt het verzamelde aardewerk, de ¹⁴C-dateringen. Mogelijks is hier sprake van het hoofdgebouw structuur 1, waarbij structuur 2 als bijgebouw heeft gediend. De waterput S1.026 kan, wegens zijn vorm, eveneens in de laat-Karolingische periode ingedeeld worden.

Een mogelijke volgende bewoningsfase behelst plattegronden waarvan het aardewerk met enige voorzichtigheid in de late 10^e – vroege 11^e eeuw kan gesitueerd worden. Het betreft de structuren 13 en 17. Ook het aardewerk aangetroffen in waterput S2.058 kan deze structuur tot deze fase doen rekenen.

Het aardewerk uit de structuren 3, 5 en 12 kan de plattegronden in de 11^e eeuw indelen. Aangezien waterput S3.036 gesneden wordt door een paalkuil toegewezen aan structuur 3, behoort de waterput bijgevolg tot één van de twee oudere fases. Aangezien er geen dateerbaar materiaal is aangetroffen in deze waterput is een verfijning en het toewijzen van de waterput aan één van beide periodes niet mogelijk. Deze waterhoudende structuur is samen met structuur 4 in een aparte fase gehouden die gesitueerd wordt tussen de eerste laat-Karolingische fase en de 10^e-11^e-eeuwse fase en dit op basis van gelijkenissen met dergelijke structuren op sites o.a. in Evergem die éénzelfde datering hebben ontvangen.

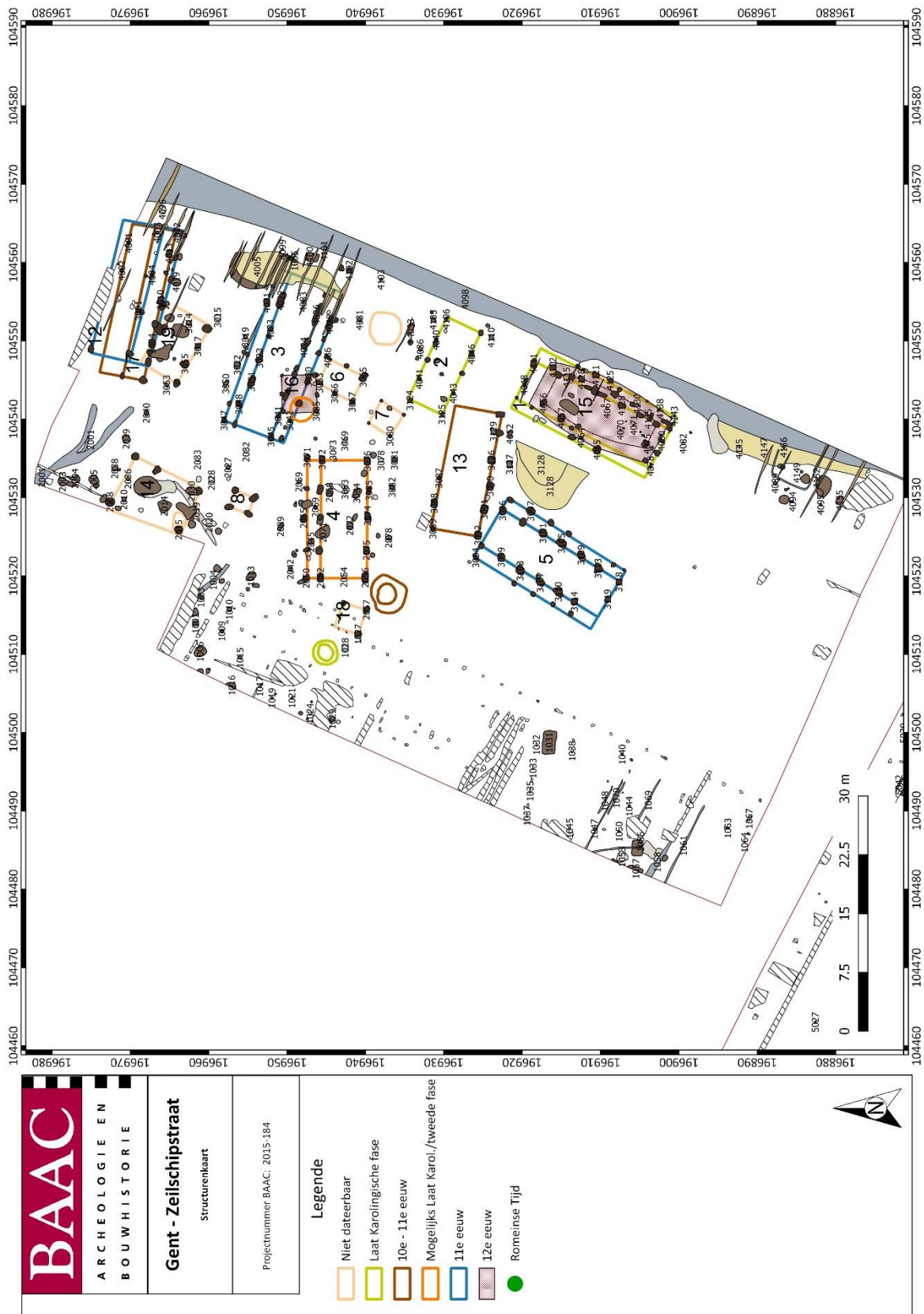
De laatste mogelijke fasering die uit de structuren kan gehaald worden, behelst structuur 15. Deze bootvormige huisplattegrond komt in het Maas-Demer-Scheldegebied vaak voor vanaf 950 na Christus maar het vaakst tussen 1100 en 1175 na Christus.¹¹⁷ Het bijgebouw, structuur 16, is eveneens toegekend aan deze laatste fase. De paalkuil S3.039 is gelegen bovenop S3.038 (een paalkuil toegewezen aan structuur 3) en is dus van jongere datum dan structuur 3.

Aangezien uit de bijgebouwen geen aardewerk is aangetroffen en dus geen dateerbaar materiaal voorhanden is, kunnen deze structuren niet in de fasering ingebracht worden.

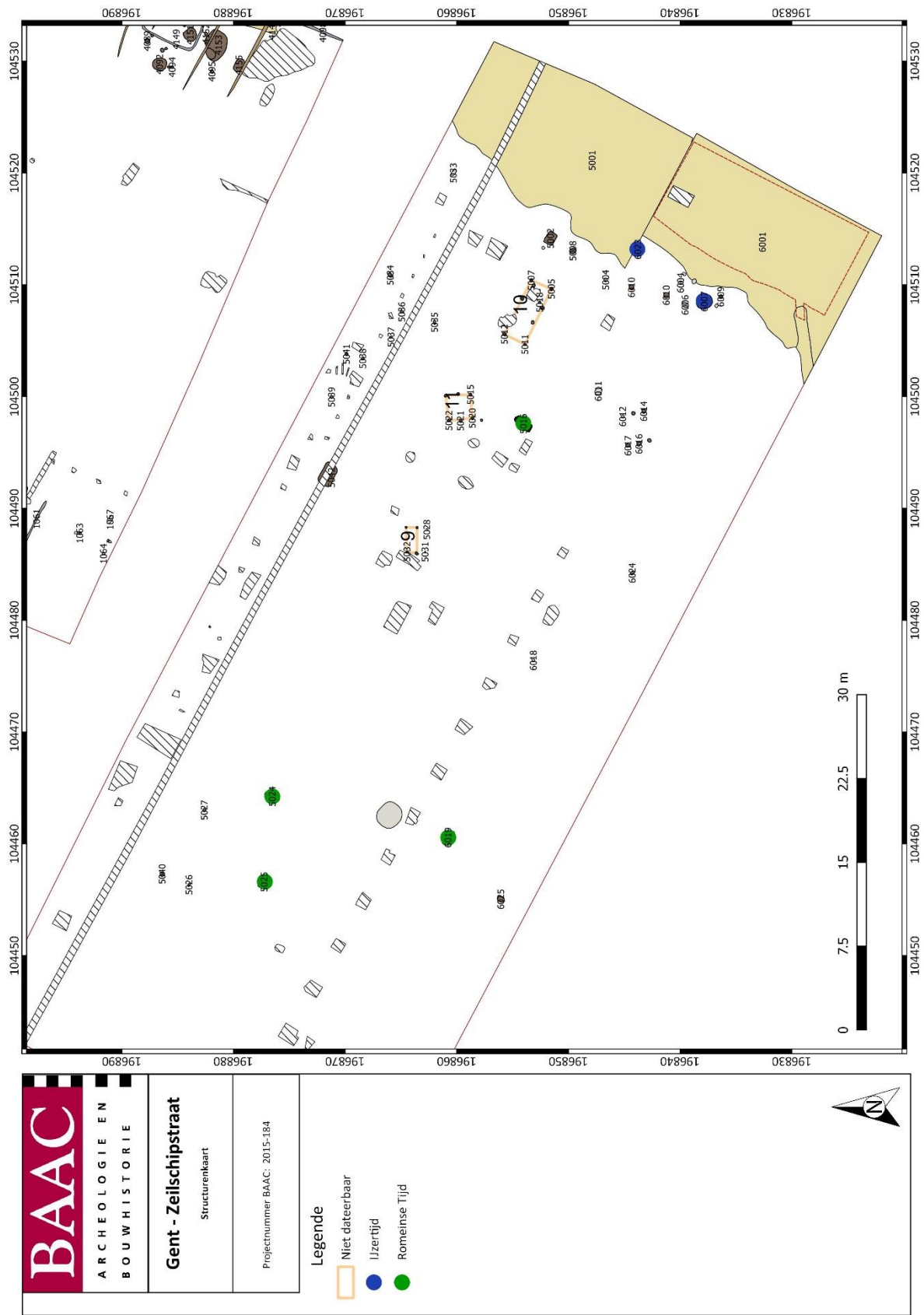
Indien de dateringen en de toewijzing van de plattegronden allen correct zijn, impliceert dit een zo goed als continue bewoningsoccupatie te Gent-Zeilschipstraat vanaf de laat-Karolingische periode en dit gedurende de volledige periode van de volle middeleeuwen. Echt spreken over een continue aanwezigheid vanaf de steentijden is daarentegen niet mogelijk. Wel kan gesteld worden dat het

¹¹⁷ Huijbers 2014, 379.

gebied vrij aantrekkelijk is geweest voor de mens om zich in de regio te vestigen aangezien lithisch materiaal, handgevormd aardewerk uit de ijzertijd, Romeinse brandrestengraven en vondstmateriaal uit de Merovingische periode zijn verzameld. Maar er is geen materiaal dat met zekerheid aan een sporencluster of structuur kan toegewezen worden.



Figuur 139: Overzicht van de volmiddeleeuwse fasering in de noordelijke zone (@BAAC)



Figuur 140: Overzicht van de sporen uit de ijzertijd en Romeinse tijd in de zuidelijke zone (@BAAC)

Productie van gewassen

Uit het macrobotanisch onderzoek¹¹⁸ kan afgeleid worden dat men op de site van de Zeilschipstraat beschikte over verschillende graansoorten zoals bedekte gerst, rogge en tarwe. Of deze lokaal verbouwd zijn is niet duidelijk, aangezien de granen ook van elders kunnen zijn aangevoerd. Het pollen van graan kan in sommige gevallen uitsluitsel geven, bijvoorbeeld wanneer roggepollen aanwezig is. Omdat rogge door de wind wordt bestoven, geeft dit een indicatie van lokale groei en dus verbouw van rogge. Helaas is rogge in het pollenspectrum niet met zekerheid aangetoond. Voor tarwe geldt dat het een cleistogame plant is, wat inhoudt dat hun bloemen zich niet openen voor bestuiving. Dit resulteert erin dat het pollen pas vrijkomt tijdens het verwerken van het graan. Het aangetroffen pollen van granen zou dus zeer goed afkomstig kunnen zijn van een dorsvloer en niet een akker. Desondanks is het wel aannemelijk dat graan lokaal verbouwd is, gezien de aanwezigheid van vele akkeronkruiden uit alle stadia van de oogstverwerking.

Op basis van deze akkeronkruiden is vast te stellen hoe de samenstelling van de akkers was en ook wanneer de gewassen werden gezaaid en geoogst. De akkeronkruiden groeiden tenslotte samen met het graan en op basis van hun voorkeuren en eigenschappen kunnen deze factoren ook worden vertaald naar het verbouwde gewas.

Het is duidelijk dat er te Gent Wiedauwkaai zowel zomer- als wintergewassen werden verbouwd (Tabel 2, kolom 3). Rogge is bij uitstek een wintergewas, terwijl tarwe meer een zomergewas is en ook moestuingewassen behoren doorgaans tot de zomergewassen. Gerst kan zowel 's zomers als 's winters worden verbouwd.

Tabel 2. Overzicht van de onderzochte aspecten gerelateerd aan de (productie van) gewassen te Gent Zeilschipstraat op basis van de aangetroffen akkeronkruiden.

Taxa	Nederlandse naam	Zomer/ wintergraan onkruid	Levens- cyclus	Max. hoogte (cm)	L	T	V	P	N	Z
<i>Agrostemma githago</i>	Bolderik	winter	eenjarig	100	7	-	-	-	-	0
<i>Bromus secalinus</i>	Dreps	winter	eenjarig	100	6	6	-	5	-	0
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	winter	eenjarig	120	7	6	5	-	6	0
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewone duivenkervel	zomer	eenjarig	50	6	6	5	6	7	0
<i>Lamium album/purpureum</i>	Witte/Paarse dovenetel		eenjarig	60	7	-	5	-	7-9	0
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	zomer	eenjarig	100	6	6	5	7	7	0
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	winter	eenjarig	60	6	5	5	4	6	0
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	zomer	eenjarig	60	7	6	5	7	8	0
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	zomer	eenjarig	60	7	5	6	7	7	1
<i>Spergula arvensis</i>	Spurrie	zomer	eenjarig	40	6	5	5	3	6	0
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	zomer	eenjarig	40	6	-	-	7	8	0
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	zomer	eenjarig	60	7	6	5	-	8	0

L=licht; T=temperatuur; V=vocht; P=pH; N=stikstof; Z=zout. Deze waarden zijn ontleend aan Ellenberg 1991 en representeren een voorkeur voor lokale abiotische omstandigheden: deze waarden variëren van 0 tot maximaal 9

De eenjarige levenscyclus van alle onkruiden geeft aan dat akkers niet lang braak hebben gelegen (Tabel 2, kolom 4). De kwaliteit van de akkers was over het algemeen goed, getuige de voorkeur van de meeste planten voor voldoende gedraineerde gronden met over het algemeen een neutrale tot licht basische pH en gemiddelde tot hoge stikstofwaarden (Tabel 2, kolom 6-11). De hoge stikstofwaarden van een aantal zomerakkeronkruiden kan erop duiden dat de zomergraanakkers of moestuinen bemest werden. Uitzondering hierop vormen onder andere zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), knopherik (*Raphanus raphanistrum*) en spurrie (*Spergula arvensis*), welke alle een zuurdere en minder stikstofrijke standplaats kennen. Twee van de drie zijn

¹¹⁸ Van Amerongen 2016.

wintergraanakkeronkruiden, dus mogelijk werden niet alle zomerakkers bemest en zeker de wintergraanakkers niet.

De maximale hoogte van de akkeronkruiden geeft ten slotte nog informatie over het oogsten (Tabel 2, kolom 5). Bij het oogsten van het graan kunnen de onkruiden die tussen het graan groeien worden mee-geoogst, mits ze langer zijn dan de hoogte waarop geoogst wordt. Anders blijven ze simpelweg onder de graanstoppels Zeilschipstraat achter. Hoe lager de maximale groeihogte van de onkruiden, hoe lager er dus geoogst is. Te Gent is de oogsthoogte van de zomergewassen laag te noemen, namelijk 40 cm boven de grond (de maximale groeihogte van spurrie en vogelmuur (*Stellaria media*)). Wanneer er inderdaad van wordt uitgegaan dat de gevonden zomerakkeronkruiden tussen het broodtarwe hebben gegroeid, is het duidelijk dat er laag op de halm werd geoogst (broodtarwe kan 100-160 cm hoog groeien). De wintergraanakkeronkruiden laten een iets hogere oogsthoogte zien, namelijk 60 cm (de maximale groeihogte van knopherik). Rogge daarentegen, groeit ook hoger dan tarwe en gerst (tot 200cm hoog), dus de oogsthoogte is nog steeds relatief laag te noemen. De halmen van rogge kunnen gebruikt zijn voor dakdekken, mandenmaken of vlechten.¹¹⁹

Aanwijzingen voor consumptie en gebruik

Het natuurwetenschappelijk onderzoek verschaft eveneens informatie over consumptie en gebruik van granen, vruchten, planten, ... Het aangetroffen broodtarwe en rogge zullen verbouwd zijn voor de consumptie van brood en pap, terwijl gerst kan hebben gediend als veevoer of voor de productie van bier. Voor de laatste activiteit kan de mogelijke aanwezigheid van zaden van hop een extra aanwijzing zijn, al is het zaad van hop niet noodzakelijk een aanwijzing voor het maken van bier; hier zijn de bloeiwijzen voor nodig. Daarnaast is pollen aangetroffen van een verwante soort, namelijk hennep, een plant die in de middeleeuwen werd verbouwd voor de vezels. Vruchten als bramen zullen verzameld zijn uit het wild en de groente/het oliehoudende gewas kool werd mogelijk verbouwd in de moestuin. Naast verbouwde planten zijn ook meerdere wilde plantensoorten aangetroffen in beide onderzochte monsters. Het samen voorkomen van deze planten doet vermoeden dat ze wellicht ook nut hebben gehad in het middeleeuwse dagelijks leven, al is dit niet altijd met zekerheid te zeggen en niet voor elke wilde plant het geval.

Omdat het dieet in de middeleeuwen waarschijnlijk voornamelijk bestond uit het stapelvoedsel graan en vlees, was het nodig dit aan te vullen met groene plantendelen om in de vitaminebehoefte te voorzien¹²⁰. Uiteraard konden dergelijke groenten verbouwd zijn in een moestuin, maar daarnaast kunnen wilde planten daar een goedkope en bijna onuitputtelijke aanvullende bron voor zijn geweest. Andere gebruiken van planten (naast voor consumptie) kunnen ook een belangrijke rol hebben gespeeld in het middeleeuwse bestaan. Sommige van deze activiteiten vinden buitenshuis plaats en worden wellicht gemist wanneer huiscontexten of beerputten worden onderzocht. De analyse van een waterkuil (S4.032) kan dus potentieel meer inzicht geven in deze gebruiken. Dit zal hieronder verder worden uitgewerkt.¹²¹

Welvaart, handel en gezondheid

Op basis van de macroresten¹²² zijn er geen uitspraken te doen over de relatieve welvaart van mensen. Ook handel kon op basis van de aanwezige soorten niet worden vastgesteld. De gezondheid van mensen te Gent-Zeilschipstraat zou mogelijk op basis van parasieten-, insecten-, of mijtenonderzoek verder onderzocht kunnen worden als er zich in de toekomst geschikte monsters voor dergelijke analyses aandienen.

¹¹⁹ <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Secale+cereale>.

¹²⁰ Van Amerongen 2016.

¹²¹ Idem.

¹²² Idem.

Lokaal paleolandschap en de rol van de mens

De aanwezige landschapselementen te Gent-Zeilschipstraat bestonden uit bos (nat en droog) en open plekken. Deze open plekken zullen voornamelijk hebben bestaan uit graslanden, graaslanden en weiden, die nodig waren voor het vee. De graaslanden en weiden zijn aangetoond door de combinatie van pollen van grassen, smalle weegbree-type, veldzuring-type, walstro, en lintbloemigen, welke kenmerkend is voor begraasde en gemaaide graslanden, maar met name walstro wordt wat meer aangetroffen in begraasde locaties¹²³. De aanwezigheid van vee op de nederzetting is duidelijk geworden op basis van de aanwezigheid van sporen van schimmels die op mest van herbivoren leven in de onderzochte waterput. Deze mest zal gebruikt zijn om de akkers, welke ook rond de nederzetting zullen hebben gelegen, te bemesten. Deze activiteiten worden onderstreept door het pollen en de zaden van brandnetels, welke wijzen op hoge stikstofgehaltes in de omgeving, de stikstofminnende akkeronkruiden en door de aanwezige sporen van schimmels van omgewerkte grond, die duiden op een intensief bewerken van het land op en rond de nederzetting. De impact van zowel akkerbouw als veeteelt op de omringende natuur van Gent-Zeilschipstraat zal dus aanzienlijk zijn geweest. De aanwezigheid van heide is ook zowel macrobotanisch als palynologisch aangetoond, maar de uitgestrektheid ervan rond Gent, zoals op de kabinetskaart van Ferraris te zien is, is op basis van de monsters niet te bepalen.¹²⁴

¹²³ Hjelle 1999.

¹²⁴ Van Amerongen 2016.

6 Bibliografie

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2014a: *Kleurenorthofoto's* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 12/2015).

CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI) 2014: *GENT* [online], <http://geovlaanderen.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/cai/#> (geraadpleegd op 12/2015).

DIGITALE BIBLIOTHEEK VAN DE KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIE 2014a: *Ferrariskaart* [online], http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerrarisCarte_nl.html / www.geopunt.be, (geraadpleegd op 12/2015).

DIGITALE BIBLIOTHEEK VAN DE KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIE 2014b:

Atlas cadastral parcellaire de la Belgique [online], www.geopunt.be (geraadpleegd op 12/2015).

DOV VLAANDEREN 2014a: Databank Ondergrond Vlaanderen [online], <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 01/2016).

Atlas van België, 2001-2009: Landschappen, platteland en landbouw, Academia Press, Gent.

AMERONGEN Y.F. (2016).). Expect the unexpected: the vital need for wild plants in a bronze age farmer's diet. *Open Journal of Archaeometry* 3: 6284, 1-5. Pavia: PagePress

BAILLIE, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

BEEH G. & ROOSEN H. 1963: *Drieperiodenheuvel met klokbeker te Mol*, in *Archeologica Belgica*, 72, Brussel, 7-19.

BEUG, H.J. (2004). *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.

BORREMANS R, WARGINIAIRE R., 1966, La Céramique d'Andenne. *Recherche de 1956-1965*, Stichting 'Het Nederlandse Gebruiksvoorwerp', Rotterdam.

BOS J.M. 2007/2008: Medieval brooches from the dutch province of Friesland (Frisia): a regional perspective on the Wijnaldum brooches. Part II: disc brooches, *Palaeohistoria* 49/50, p. 709-793.

BRONK RAMSEY, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

BRUGGEMAN J., 2015, *Archaeologia Mediaevalis* 38, Gent, p. 77.

CAPPERS, R.T.J., BEKKER, R.M. & JANS, J.E.A. (2006). *Digital seed atlas of The Netherlands* (1e ed.). Groningen Archaeological Studies 4, Barkhuis Publishing, Eelde.

CHARLES L., LALEMAN M.C., LIEVOIS D. & STEURBAUT P. 2008: Van Walsites en speelhoven, Het vrije van Gent bij Jacques Horenbault (1619), pp 239.

CNUDDÉ Veerle et al., 2009: *Gent... Steengoed!*, Academia Press, Gent.

COENE A., DE RAEDT M., 2011: *Kaarten van Gent 1534/2011, plannen voor Gent*, Gent.

DE CLERCQ W. & MORTIER S., 2000: Aalter - Industrierrein Langevoorde – Grootschalige noodarcheologie. Onderzoek van een meerperiodenvindplaats. Jaarverslag van de provincie Oost-Vlaanderen – Monumentenzorg en Cultuurpatrimonium 2000, pp. 197-202.

DE GROOTE, K., DE CLERCQ W. DEFORCE K. & MOENS J. 2007: Het aardewerk uit een 10de-/vroeg 11de-eeuwse pottenbakkersoven te Merelbeke (Oost-Vlaanderen, België), Corpus Middeleeuws Aardewerk (CMA), aflevering 18, Gent.

DE GROOTE K. 2008: Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen: Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw), Relicta Monografieën I, Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, Brussel, 2 delen.

DE LOGI A. et al., 2009, Archeologisch onderzoek, Evergem-Koolstraat, 1 oktober 2008 tot 10 juni 2009, Aalter (KLAD-rapport 15).

DE LOGI A., SCHYNKEL E., 2008, Archeologisch onderzoek, Evergem-Steenovenstraat, 7 april 2008 tot tot 22 augustus 2008, Aalter (KLAD-rapport 7).

DERIEUW M. & REYNS N., 2014: Archeologische opgraving, Oostakker - Wolfputstraat – Gentstraat, rapporten All-Archeo Bvba nr 157, Bornem.

DERU X., 1996. La céramique Belge dans le Nord de la Gaule. Caractérisation, Chronologie, Phénomènes Culturels et économiques. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain, Louvain La Neuve.

DUSAR M., DREESSEN R. & DE NAEYER A., 2009: Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden, Wolters Kluwer.

ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DULL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULISSEN, D. (1991). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta geobotanica* 18. Göttingen: Goltze.

GEEL, B. & APTROOT, A. (2006). Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia* 82, 313-329.

GEEL, B. VAN BUURMAN, J., BRINKKEMPER, O., SCHELVIS, J., APTROOT, A., VAN REENEN, G. & T. HAKBIJL, (2003). Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi. *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.

HANNINEN, K., 2013: *Houtskool uit een Romeinse crematie te Bachte-Maria-Leerne (BIAXiaal 701)*. BIAAX Consult, Zaandam.

HENDRIKSEN, M., 2004: Afgedamd en afgedankt. Metaalvondsten uit twee middeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn. Utrecht

HJELLE, K. L. (1999). Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 107, 55-81.

HOORNE J., 2005-2006 : Archeologisch onderzoek langs de Vaartstraat te Wielsbeke. Leiesprokkels, jaarboek 2005-2006, Ooigem / Wielsbeke / Sint-Baafs-Vijve, p. 50-87.

HOORNE, J., SCHYNKEL E., DE SMAELE B., BARTHOLOMIEUX B., 2008: *Sint-Denijs-Westrem – Flanders Expo Zone 3/IKEA, Archeologisch onderzoek van 2 januari tot 15 februari 2008 (stad Gent, provincie Oost-Vlaanderen)*, Gent.

HOORNE J., 2011 : Rapportage archeologische opgraving 07/03 – 04/05/2011, Sint-Denijs-Westrem – Flanders expo, zone 5 (ECPD), p. 91-96.

HOORNE J., 2012, Vroegmiddeleeuwse nederzetting (7^{de} tot 9^{de} eeuw) op The Loop (Sint-Denijs-Westrem-Flanders expo)(Oost-Vlaanderen), *Archaeologia Mediaevalis Kroniek/Chronique/Chronik* 35, 156-161.

HOLLSTEIN, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI*, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

HUIJBERS 2007; *Metaforiseren in beweging. Boeren en hun gebouwde omgeving in de volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied*; Amsterdam.

HUIJBERS 2014; *huisplattegronden van agrarische nederzettingen uit de volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied*; Amersfoort.

LENTJES, D. & S. LANGE, 2012. *Houtskoolanalyse van een Romeins crematiegraf, Heule-Peperstraat (Kortrijk, België) (BIAXiaal 621)*. BIAAX Consult, Zaandam.

MESSIAEN L & DE LOGI A., 2013: *Wondelgem-Vroonstalledries*, rapport 10, Landegem.

MOENS J., AMEELS V. & DE GROOTE K. 2011, Archeologisch noodonderzoek naar het voormalige Hof van Peene in Baasronde (prov. Oost-Vl.). In: *Relicta*, 8, Brussel, pp. 47-82.

PILCHER, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

SANKE M., 2002, *Die Mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf*: Technologie-Typologie-Chronologie, Rheinische Ausgrabungen, 50, Mainz.

SCHWEINGRUBER, F.H., 1990. *Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe*. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf.

SCHINKEL E., URMEL L., 2009: Archeologisch onderzoek, Evergem-Molenhoek, 1 oktober tot 18 augustus, Aalter (KLAD-rapport 11).

STOOPS G., 2008: Wondelgem-Botestraat 98-100, in: *Archeologisch onderzoek in Gent 1997-2008*. Stadsarcheologie. Bodem en monument in Gent, reeks 2 nr. 2, pp. 182-185, Gent.

TAMIS, W.L.M., MEIJDEN, R. VAN DER RUNHAAR, J., BEKKER, R.M., OZINGA, W.A., ODE B. & HOSTE, I. (2004). Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria*, 30, 101.

VAN DER LAAN J., 2016: Antracologisch onderzoek aan brandrestengraven uit de Romeinse tijd, Earth 2016-55.

VAN DER MEIJDEN, R. 2005: *Heukels' flora van Nederland*. 23^e editie. Groningen: Wolters-Noordhoff.

VAN DE VIJVER M. et al., 2009, Archeologisch onderzoek, Evergem-Ralingen/Schoonstraat, 23 februari tot 26 juni, Aalter (KLAD-rapport 14).

VAN HEERINGEN R.M., HENDERIKX P.A. & MAAS A., 1995: Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland, Middelburg.

VANHEE D. & HOORNE J., 2006: Een volmiddeleeuwse hoeve met explosieve verassing Merendree Molenslagkouter (Nevele). *Archaeologia Mediaevalis* 29, p. 184-185.

VAN REMOORTER O. 2016, Potten en pannen voor Brugge? Een voorlopige balans van de resultaten van het 12de-eeuwse pottenbakkersatelier te Oedelem (Beernem, W.-Vl.), *Archaeologia Mediaevalis* kroniek, 39, Brussel, 137-139.

VERHULST A., 1993: *Landschap en Landbouw in Middeleeuws Vlaanderen*, Gent.

VERMEULEN F., 1992, Tussen Leie en Schelde. Archeologische inventaris en studie van de Romeinse bewoning in het zuiden van de Vlaamse Zandstreek. Gent, 285 p.

WEEDA, E.J., WESTRA, R., WESTRA, Ch. & WESTRA T. 2003: *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 1-5*. KNNV Uitgeverij / IVN.

ZEEBROEK I., PIETERS M., ANDRÉS-LACUEVA C., CALUWÉ D., DAVID J., DEFORCE K., HANECA K., LAMUELA-RAVENTÓS, LENAERTS T., MEDINA REMÓN A, MEES F., MESSIAEN T., MUYLAERT L., OP DE BEECK E., STREEL M., VAN DEN HAUTE P., VAN HEES M. & WAUTERS E. 2010: Een 18^{de}-eeuwse wraksite op de Buiten Ratel-zandbank (Belgische territoriale wateren) (I): multidisciplinair onderzoek van het vondstenmateriaal, *Relicta* 6, 237-315.

ZIMMERMANN B., 2000: *Mittelalterliche Geschoss-spitzen*. Basel.

7 Lijst met figuren

Figuur 1: Aanduiding van de opgravingszones (rood) op de orthofoto uit 2014 (Bron: Geopunt Vlaanderen)	8
Figuur 2: Aanduiding van de opgravingszones (rood) op de GRB (Bron: Geopunt Vlaanderen)	9
Figuur 3: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016).....	11
Figuur 4: Aanduiding van het projectgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016).....	12
Figuur 5: Tertiair geologische kaart met aanduiding van de opgravingszones (rood) (Bron: DOV, 2016).....	13
Figuur 6: Quartair geologische kaart met aanduiding van het opgravingsgebied (rood) (Bron: DOV, 2016).....	14
Figuur 7: Quartair geologische kenmerken (Bron: DOV, 2016).....	15
Figuur 8: Situering het onderzoeksgebied op een kaart uit 1576 (Rijksarchief Gent, Kaarten, nr. 421).....	16
Figuur 9: Situering onderzoeksgebied op een kaart van Horenbault (Bron: Coene A. en De Raedt M. 2011, 49)	17
Figuur 10: Situering onderzoeksgebied op de kaart van Van Loon (Bron: Geheugen van Nederland 2016).....	17
Figuur 11: De Ferrariskaart met aanduiding van de opgravingszones (rood) (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016).....	18
Figuur 12: Aanduiding van het projectgebied op de Vandermaelenkaart (1850-1854) (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016).....	19
Figuur 13: Aanduiding van het onderzoeksgebied op de Popp-kaart(1842-1879) (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016).....	20
Figuur 14: Aanduiding van het onderzoeksgebied op de Atlas der Buurtwegen(1843-1845) (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016).....	21
Figuur 15: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving (Bron: CAI, 2015).....	23
Figuur 16: Plan van vooronderzoek Fase 2 en opgravingszones (© All Archeo & © BAAC)	26
Figuur 17: Aanduiding van het onderzoeksgebied op de Kaart van Traditionele landschappen (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016).....	34
Figuur 18: Locaties van de verschillende uitgevoerde bodemprofielen binnen het onderzoeksgebied	35
Figuur 19: Profiel 6.4 (@BAAC)	36
Figuur 20: Profiel 6.5 (@BAAC)	37
Figuur 21: Aanduiding van het onderzoekgebied op de bodemkaart (Bron: Geopunt Vlaanderen 2016).....	38
Figuur 22: profiel 5.1 (@BAAC)	39
Figuur 23: Profiel 1.2 (@BAAC)	39
Figuur 24: Profiel 6.2 (@BAAC)	40
Figuur 25: Profiel 5.3 (@BAAC)	40
Figuur 26: Profiel 6.1 (@BAAC)	41
Figuur 27: Profiel 1.5 (@BAAC)	42
Figuur 28 : Profiel 5.2 (@BAAC)	42
Figuur 29: Profiel 6.6 (@BAAC)	43
Figuur 30: Profiel 2.1 (@BAAC)	43
Figuur 31: Profiel 4.1 (@BAAC)	44
Figuur 32: Profiel 5.4 (@BAAC)	45
Figuur 33: Profiel 6.4 – pH (@BAAC)	46

Figuur 34 : Het grondplan van de opgraving met alle sporen (©BAAC)	48
Figuur 35: Het grondplan van de opgraving met alle structuren (©BAAC)	49
Figuur 36: Foto van de coupe op S6.007	51
Figuur 37: Foto van de coupe op S6.027	51
Figuur 38: Bovenaanzicht van S6.023	53
Figuur 39: Dwarsdoorsnede van S6.023	54
Figuur 40: Profielreconstructie van S 6.023	55
Figuur 41: Coupe en aardewerk aangetroffen in S5.016	56
Figuur 42: Spoorfoto en aardewerk aangetroffen in S5.024	57
Figuur 43: Coupe en aardewerk aangetroffen in S5.025	58
Figuur 44: Coupe van S6.019	59
Figuur 45: Overzicht van de typologie van Huijbers voor hoofdgebouwen	60
Figuur 46: Grondplan van structuur 1 (©BAAC)	62
Figuur 47: Overzichtsfoto van structuur 2	64
Figuur 48: Grondplan van structuur 2 (©BAAC)	65
Figuur 49: Diagnostisch materiaal uit structuur 3	67
Figuur 50: Overzichtsfoto van structuur 3	68
Figuur 51: Grondplan van structuur 3 (©BAAC)	69
Figuur 52: Diagnostisch aardewerk uit structuur 4	71
Figuur 53: Grondplan van structuur 4 (©BAAC)	72
Figuur 54: Diagnostisch materiaal uit structuur 5	75
Figuur 55: Overzichtsfoto structuur 5	75
Figuur 56: Grondplan van structuur 5 (©BAAC)	76
Figuur 57: Randfragment afkomstig uit structuur 6	78
Figuur 58: Grondplan van structuur 6 (©BAAC)	79
Figuur 59: Grondplan van structuur 7 (©BAAC)	81
Figuur 60: Grondplan van structuur 8 (©BAAC)	83
Figuur 61: Grondplan van structuur 9 (©BAAC)	84
Figuur 62: Grondplan van structuur 9-10 (©BAAC)	86
Figuur 63: Grondplan van structuur 11 (©BAAC)	88
Figuur 64: Diagnostisch aardewerk uit structuur 12 en structuur 17	90
Figuur 65: Grondplan van structuur 12 (©BAAC)	91
Figuur 66: Diagnostisch aardewerk uit structuur 13	93
Figuur 67: Grondplan van structuur 13 (©BAAC)	94
Figuur 68: Grondplan van structuur 14 (©BAAC)	96
Figuur 69: Grondplan van structuur 15 (©BAAC)	98
Figuur 70: Grondplan van structuur 16 (©BAAC)	100
Figuur 71: Grondplan van structuur 17 (©BAAC)	103
Figuur 72: Grondplan van structuur 18 (©BAAC)	104
Figuur 73: Grondplan van structuur 19 (©BAAC)	106
Figuur 74: Reconstructietekening van een middeleeuws gebouw met dubbele palenrijen	107
Figuur 75: Detailfoto van S1.026 op vlak 1 (©BAAC)	109
Figuur 76 : Detailfoto van S1.026 op vlak 2 (links). Manueel verdiepen teneinde de bekisting zichtbaar te maken op een derde vlak (rechts) (©BAAC)	109
Figuur 77 : Detailfoto van de bekisting op vlak 3 (©BAAC)	109
Figuur 78 : Foto van de zuidzijde van de bekisting (©BAAC)	110
Figuur 79 : Foto van dieper ingegraven hoekpalen in de moederbodem (©BAAC)	110
Figuur 80 : Zicht op de noordelijke hoekpalen en de wiggen (©BAAC)	111
Figuur 81 : Bovenaanzicht van de lege bekisting en de plaatsing van de uitstekende horizontale planken (©BAAC)	111
Figuur 82: Hergebruikt hout uit S1.026 (©BAAC)	112
Figuur 83 : Foto van de coupe op vlak 1, de lagen boven de bekisting (©BAAC)	112

Figuur 84 : Foto van de kernvulling van S1.026 (©BAAC)	113
Figuur 85: Digitalisatie van de coupetekeningen (links boven) Coupe insteek en nazak, (links onder) vooraanzicht bekisting en (rechts) coupe inhoud bekisting (©BAAC)	113
Figuur 86 : Mogelijke verschuivingen van de horizontale elementen van de bekisting (©BAAC).....	114
Figuur 87 : Foto van de plaatsing van de pollenbak in de onderste lagen van de kernvulling van S1.026. (©BAAC)	115
Figuur 88: Hoofddiagram pollenmonster M58 uit S1026, laag 13. In groen: percentage 'arboreaal pollen' (AP; bomen); in geel: percentage 'non-arboreaal pollen' (NAP; heide, cultuurgewassen en kruiden); samen vormen deze groepen de totale pollensom.....	116
Figuur 89: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster M58 uit S1026, laag 13. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=279.....	116
Figuur 90: Hoofddiagram pollenmonster M58 uit S1026, laag 14. In groen: percentage 'arboreaal pollen' (AP; bomen); in geel: percentage 'non-arboreaal pollen' (NAP; heide, cultuurgewassen en kruiden); samen vormen deze groepen de totale pollensom.....	117
Figuur 91: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster M58 uit S1026 laag 14. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=244.....	118
Figuur 92: Diagnostisch aardewerk uit spoor S1.026.....	119
Figuur 93 : Foto van de coupe van S2.015 en S2.041 (©BAAC)	120
Figuur 94: Zijaanzicht van de coupe van S2.041 en zichtbaar worden van zuidoostelijke hoekpaal (©BAAC)	121
Figuur 95 : Foto van de coupe van S2.041 nadat een tweede keer werd verdiept met de zuidoostelijke hoekpaal (©BAAC)	122
Figuur 96 : Overzicht van de volledige coupe van S2.041 (©BAAC)	122
Figuur 97: Digitale coupe van S2.041 en S2.015 (@BAAC)	123
Figuur 98 : Detailfoto van S2.058 op vlak 1 (©BAAC)	124
Figuur 99 : Foto van de eerste coupe van S2.058 met zicht op de bekisting (©BAAC)	125
Figuur 100 : Detail van dwarsbalken met rechte keepverbinding (links), Foto van uitstekende oost- en westelijke dwarsbalken aan zuidzijde (rechts) (©BAAC)	125
Figuur 101 : Zicht op de zuidzijde met links op de foto de buitenste westelijke hoekpaal en buitenste planken en rechts respectievelijk de oostelijke binnenste planken, de buitenste hoekpaal en de buitenste horizontale planken (©BAAC)	126
Figuur 102 : Zicht op binnenste constructie en bijkomende hoekpalen aan oost- en westzijde (©BAAC)	126
Figuur 103 : Foto van de details van de hergebruikte hoekpalen (©BAAC)	127
Figuur 104 : Foto van de kernvulling van S2.058 (©BAAC)	128
Figuur 105: Digitale tekeningen van S2.058 (©BAAC)	129
Figuur 106 : Foto van de plaatsing van de pollenbakken in de onderste lagen van de kernvulling (©BAAC)	130
Figuur 107: Diagnostisch materiaal uit spoor S2.058.....	131
Figuur 108 : Foto van de coupe op vlak 1 van S3.036 (©BAAC)	132
Figuur 109 : Spoorfoto op vlak 2, bovenaanzicht van de bekisting van S3.036 (©BAAC)	132
Figuur 110: (Links) vooraanzicht van de beschoeiing, (Rechts) detail van de beschoeiing (©BAAC) .	133
Figuur 111 : Foto van de lege beschoeiing van S3.036 (©BAAC)	133
Figuur 112 : Foto van de coupe van de kernvulling van S3.036 (©BAAC)	134
Figuur 113 : Foto van de pollenbakken in de kernvulling van S3.036 (©BAAC)	134
Figuur 114: Hoofddiagram pollenmonster M56 uit S3.036, laag 6 : Groen: percentage "arboreaal pollen" (AP; bomen); in geel: percentage "non-arboreaal pollen" (NAP; heide, cultuurgewassen en kruiden); samen vormen deze groepen de totale pollensom.....	135
Figuur 115: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster M56 uit S3036, laag 6. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan	

de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=569. +: soort aangetroffen na behalen van de pollensom	135
Figuur 116: Digitale tekeningen van S3.036 (@BAAC)	137
Figuur 117 : Spoorfoto van S4.032 op vlak 1 (©BAAC)	138
Figuur 118 : Foto van coupe op vlak 1 van S4.032 (©BAAC)	139
Figuur 119: Coupe op vlak 2 van S4.032 (©BAAC)	140
Figuur 120: Digitale tekening van S4.032	140
Figuur 121: Merovingisch aardewerk uit diverse sporen	147
Figuur 122: Vlakfoto van S1.031	147
Figuur 123: Coupe van S1.031	148
Figuur 124: Spoorfoto van S4.059	148
Figuur 125: Coupe van S4.059, zuidwestelijk kwadrant (links); digitale tekening van de doorsnedes van S4.059 (rechts)	149
Figuur 126: Tekening van de schrijffibula (links) en foto van de geconserveerde fibula (rechts)	149
Figuur 127: Foto's van de schrijffibula (©BAAC)	150
Figuur 128: Vergelijkbaar exemplaar uit Wijnaldum.	150
Figuur 129: Diagnostisch materiaal uit spoor S4.059	151
Figuur 130: Merovingisch aardewerk uit diverse sporen	151
Figuur 131: Coupe van S2.078 (@BAAC)	152
Figuur 132: Coupe van S3.055 (@BAAC)	152
Figuur 133: Karolingische randfragmenten	153
Figuur 134: Coupe van S6.031 (@BAAC)	153
Figuur 135: Foto van de nagel met een vierkante doorsnede (vondstnr 41)	156
Figuur 136: Foto van de kram (vondstnr 221)	157
Figuur 137: Foto van de pijlpunt, type Zimmermann T5-4 (vondstnr 207)	157
Figuur 138: Overzicht van de volmiddeleeuwse fasering in de noordelijke zone (@BAAC)	161
Figuur 139: Overzicht van de sporen uit de ijzertijd en Romeinse tijd in de zuidelijke zone (@BAAC)	162

8 Bijlages

8.1 Lijsten

8.1.1 Sporenlijst

8.1.2 Vondstenlijst

8.1.3 Fotolijst

8.1.4 Monsterlijst

8.2 Alle-sporenkaart

8.3 Natuurwetenschappelijk onderzoek

8.3.1 Dendrochronologisch onderzoek

8.3.2 Palynologisch en macrobotanisch onderzoek

8.3.3 C14-dateringsrapport

8.3.4 Antracologisch onderzoek

8.3.5 Waardering macroresten

8.4 Digitale versie rapport, bijlagen en fotomateriaal

Bijlage 8.1.1 Sporenlijst																				
Spoor	Werkput	Vlak	Interpretatie	Vorm	Het/Hom	Tint	Kleur1	Tint	Kleur2	Tint gevlekt	Gevlekt	Inclusie1	Inclusie2	Inclusie3	Textuur	Spoorrelatie	Datering	Opmerkingen	Tekenvel	diepte (in cm)
1001	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Geel	Licht	Beige	Houtskool			ZS3		Recent		1B	-15
1002	1	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Grijs	Matig	Geel	Houtskool			ZS4	gesneden door recente greppel	Recent		1B	-24
1003	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Grijs	Licht	Geel	Houtskool			ZS4	gesneden door recente greppel en 1004	Recent			-3
1004	1	1	Greppel	Lineair	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig			Geel	Houtskool			ZS4	gesneden door recente greppel; snijdt 1003			1B	-14
1005	1	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Grijs	Licht	Geel	Houtskool			ZS3		Recent		1B	-16
1006	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Verbrande leem		ZS4				1B	-26
1007	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Verbrande leem			LZ3	in de putwand, sterk bioturbéerd	Recent			-4
1008	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Houtskool	Verbrande leem		LZ3		Recent		1B	-13
1009	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin	Matig	Geel	Houtskool	Baksteen		ZS4		Recent		1A	-19
1010	1	1	Kuil	rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig		licht	Geel	Houtskool	Verbrande leem		ZS4		Recent		1A	-30
1011	1	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin	Matig	Geel	Houtskool			LZ3				1B	-27
1012	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht			Geel	Houtskool			ZS4				1A	-26
1013	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Geel	Houtskool			LZ3	in de putwand				
1014	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker		Licht	Geel	Houtskool	Verbrande leem		LZ3		Recent		1B	-12
1015	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Verbrande leem		ZS4		Recent			-2
1016	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Bruin	Licht	Geel	Houtskool			ZS4	in de putwand			1A	-15
1017	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs			Mangaan	Verbrande leem		LZ3				1B	-9
1018	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs			Mangaan			LZ3					-3
1019	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin						LZ3				1B	-4
1020	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Donker	Grijs			Houtskool	Verbrande leem		LZ3				1B	-4
1021	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	licht	Geel				LZ3					-2
1022	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	licht	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Geel	Houtskool	Mangaan		ZS3				1B	-23
1023	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan			ZS2				1B	-16
1024	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Matig	Geel	Houtskool	Mangaan		ZS3					
1025	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Geel			Mangaan			ZS4				1B	-8
1026	1	1	Waterput	Rond	Homogeen	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Licht	Geel	Baksteen	Verbrande leem	houtskool	ZS4			Kern duidelijk donker (matig bruin) met BST/VL concentratie	15A/B	-258
1027	1	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Baksteen		ZS4				1B	-14
1028	1	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Matig	Geel	Houtskool	Verbrande leem		ZS4					-4
1029	1	1	Kuil	Rechthoekig	Homogeen	Licht	Bruin					Houtskool	Baksteen	mangaan	LZ3	gesneden door recente verstoring			1B	-17
1030	1	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Geel			Mangaan			ZS4					
1031	1	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Zwart			Licht	Geel	Baksteen	Verbrande leem		LZ3				1B	-18
1032	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Geel			Houtskool	Verbrande leem		LZ3	in een rij met 1033 tot 1037				
1033	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Geel			Verbrande leem	houtskool	mangaan	LZ3	in een rij met 1032 en 1034 tot 1037				
1034	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Geel			Houtskool	Verbrande leem	Aardewerk	LZ3	in een rij met 1032,33, 35,36,37				
1035	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Geel			Houtskool	Verbrande leem		LZ3	in een rij met 1032,33,34,36,37				
1036	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Geel			Houtskool	Mangaan		LZ3	in een rij met 1032tot35 en 37				
1037	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Matig	Geel	Houtskool	Verbrande leem		LZ3					
1038	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Geel						ZS4			Weg bij opschaven		
1039	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Geel				ZS4					
1040	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Geel			Mangaan			ZS3				1B	-13
1041	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Licht	GEEL			Matig	Grijs				ZS3					-2
1042	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Geel			Mangaan			ZS4					
1043	1	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Donker	Geel	donker	Grijs				ZS4					
1044	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Geel			Houtskool	Verbrande leem		LZ3				1B	-8

Bijlage 8.1.1 Sporenlijst																				
Spoor	Werkput	Vlak	Interpretatie	Vorm	Het/Hom	Tint	Kleur1	Tint	Kleur2	Tint gevlekt	Gevlekt	Inclusie1	Inclusie2	Inclusie3	Textuur	Spoorrelatie	Datering	Opmerkingen	Tekenvel	diepte (in cm)
1045	1	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Geel	Licht	Geel	Mangaan			Zs4	naast recente verstoring				
1046	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Bruin			Matig	Geel	Verbrande leem	Mangaan		Zs4	gesneden door 1047			1B	-38
1047	1	1	Greppel	Lineair	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Geel	Licht	Geel	Houtskool	Mangaan		LZ3	snijdt 1046	Recent	ploegspoor		
1048	1	1	Greppel	Lineair	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Geel	Licht	Geel	Houtskool	Verbrande leem	mangaan	LZ3		Recent	ploegspoor		
1049	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Bruin			Licht	Geel				LZ3					
1050	1	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Bruin			Aardewerk	houtskool	mangaan	LZ3				1A	-34
1051	1	1	Greppel	Lineair	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Bruin	donker	Geel	Verbrande leem	houtskool	mangaan	LZ3	snijdt 1054 en 55			1A	-17
1052	1	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Geel	Baksteen			Zs4	in de putwand, naast 1053	Recent			
1053	1	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Licht	Geel	Baksteen			Zs4	naast 1052				
1054	1	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Bruin	Licht	Geel	Baksteen	houtskool		Zs4	gesneden door 1051 en 1056; snijdt 1055		1056	maar foto	
1055	1	1	Natuurlijk	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Baksteen	aardewerk		Zs4	gesneden door 1054 en 1051				
1056	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	donker	Geel	Houtskool	Verbrande leem		LZ3			1054	maar foto	
1057	1	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	licht	Bruin	Matig	grijs						Zs4	in de putwand			maar foto	
1058	1	1	Greppel	Lineair	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Aardewerk	houtskool		Zs3	snijdt 1060, gesneden door 1059			1B	-11
1059	1	1	Kuil	Ovaal	Homogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs						Zs3	snijdt 1058			1B	-11
1060	1	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	bruin			Licht	Geel				Zs3	gesneden door 1058				
1061	1	1	Greppel	Lineair	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Geel	Licht	geel				Zs4		Recent	ploegspoor	1A	-4
1062	1	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Donker	Geel						Zs3					
1063	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin						Zs3				1B	-9
1064	1	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Geel	Licht	Geel	Mangaan			Zs2					
1065	1	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Geel	Licht	Geel	Mangaan			Zs2	snijdt 1066			1B	-10
1066	1	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Geel	Licht	Geel	Mangaan			Zs2	gesneden door 1065			1B	-11
1067	1	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Geel	Mangaan	ijzer		Zs3					
1068	1	1	Greppel	Lineair	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Matig	Geel	Aardewerk	Mangaan	Verbrande leem	Zs4	gesneden door rec verstoring		ploegspoor	1A	-4
1069	1	1	Greppel	Lineair	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Matig	Geel	Aardewerk	Baksteen	houtskool	Zs4		Recent	ploegspoor		
1070	1	1	Greppel	Lineair	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	oranje	Licht	Geel	Aardewerk	Mangaan	houtskool	LZ3	verstoord door rec	Recent	ploegspoor		
4001	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin			Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer		ZS3					-2
4002	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer		ZS3				11A	-14
4003	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				11A	-8
4004	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer		ZS3				11A/B	-10
4005	4	1	Depressie	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs			Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3					
4006	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Geel			Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				11B	-10
4007	4	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Geel			Mangaan	Ijzer	Houtskool	ZS3				11A	-13
4008	4	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Mangaan	Ijzer	Houtskool	ZS3				11A	-20
4009	4	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				11A/B	-10
4010	4	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Geel			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3					
4011	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				11A	-20
4012	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Geel			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				11A	-26
4013	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Geel			Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				11A	-24
4014	4	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Geel			Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				11A	-8
4015	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Geel			Houtskool	Mangaan	Ijzer	ZS3				11A	10
4016	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					-3
4017	4	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
4018	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				11A/B	-23
4019	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				11A/B	-20
4020	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin	Licht	Grijs			Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				11A	-22
4021	4	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3					
4022	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Geel	Licht	Grijs	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				11A	-49
4023	4	1	Natuurlijk	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Oranje	Licht	Geel	Houtskool	Bouwmateriaal	Mangaan	ZS3				7A	-12
4024	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Mangaan	Ijzer	Houtskool	ZS3	loopt een drain door			7A	-28
4025	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Geel	Matig	Grijs	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3	loopt een drain door			7B	-22

Bijlage 8.1.1 Sporenlijst																				
Spoor	Werkput	Vlak	Interpretatie	Vorm	Het/Hom	Tint	Kleur1	Tint	Kleur2	Tint gevlekt	Gevlekt	Inclusie1	Inclusie2	Inclusie3	Textuur	Spoorrelatie	Datering	Opmerkingen	Tekenvel	diepte (in cm)
4026	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Geel			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				11A	-34
4027	4	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs			Mangaan	Ijzer	Houtskool	ZS3				11A	-14
4028	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Mangaan	Houtskool	Ijzer	ZS3				11A/B	-26
4029	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs			Houtskool	Mangaan	Aardewerk	ZS3				11B	-29
4030	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Donker	Grijs	Houtskool	Mangaan	Ijzer	ZS3				11A	-32
4031	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				11B	-17
4032	4	1	Waterput	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs			Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3			met donkere vierkant in NW van spoor	20A/B	-176
4033	4	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
4034	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Geel			Ijzer	Mangaan		ZS3			met een donkere ronde vlek in het midden, dBR, hk fe,mn	3A	-6
4035	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				3A	-6
4036	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				3A	-7
4037	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				3A	-5
4038	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				10A	-30
4039	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Ijzer	Mangaan		ZS3					-5
4040	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				10A	-10
4041	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Ijzer			ZS3				10A	-20
4042	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				3A	-6
4043	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Geel			Ijzer	Mangaan		ZS3				10A	-14
4044	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs		Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3			3A	-8
4045	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Verbrande leem	ZS3				10A	-38
4046	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Verbrande leem	ZS3				10A	-36
4047	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				3B	-12
4048	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					-5
4049	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	bouwmetaal	ZS3				10A	-28
4050	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	bouwmetaal	ZS3				10A	-43
4051	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3			3129		
4052	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin			Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	bouwmetaal	ZS3					
4053	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin			Licht	Geel	Mangaan	Ijzer	Houtskool	ZS3				3B	-14
4054	4	1	Natuurlijk	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3					
4055	4	1	Natuurlijk	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
4056	4	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Bruin			Licht	g	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
4057	4	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan		ZS3				3A	-34
4058	4	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Geel			Licht	Bruin	Ijzer	Mangaan		ZS3					
4059	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin					Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				3B	-18
4060	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin					Houtskool	Mangaan	Ijzer	ZS3				10A	-23
4061	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Ijzer	Houtskool		ZS3					-3
4062	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3					-2
4063	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Aardewerk	ZS3				10A	-23
4064	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs			Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					-5
4065	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Houtskool	Mangaan	Verbrande leem	ZS3				10A	-14
4066	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Geel	Licht	Grijs			Ijzer	Mangaan		ZS3					
4067	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Geel	Licht	Grijs			Ijzer	Houtskool		ZS3					
4068	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Geel			Ijzer			ZS3					
4069	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs			Ijzer	Houtskool		ZS3				10B	-23
4070	4	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Bruin			Ijzer	Mangaan		ZS3				10B	-20
4071	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Houtskool	Mangaan	Ijzer	ZS3				10A	-38
4072	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Houtskool			ZS3				10B	-8
4073	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Ijzer	Houtskool		ZS3				10B	-18
4074	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3			weg na schaven		
4075	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3			rechthoekig dBR pk in ZO hoek	3B	-40
4076	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3					
4077	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Mangaan	Ijzer	Mangaan	ZS3					-5
4078	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Mangaan	Ijzer	Mangaan	ZS3				10B	-13
4079	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs			Mangaan	Ijzer	Mangaan	ZS3				10A	-35
4080	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Matig	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				10B	-29

Bijlage 8.1.1 Sporenlijst																				
Spoor	Werkput	Vlak	Interpretatie	Vorm	Het/Hom	Tint	Kleur1	Tint	Kleur2	Tint gevlekt	Gevlekt	Inclusie1	Inclusie2	Inclusie3	Textuur	Spoorrelatie	Datering	Opmerkingen	Tekenvel	diepte (in cm)
4081	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3					
4082	4	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan		ZS3					
4083	4	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				11A	-20
4084	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
4085	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Geel	Mangaan	Houtskool	Ijzer	ZS3	deel in putwand			7A	-28
4086	4	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Geel			Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	deel in putwand				onderkant
4087	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Geel			Houtskool	Verbrande leem	Mangaan	ZS3	deel in putwand		3064		
4088	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Mangaan	Ijzer	ZS3	deel in putwand		3065		
4089	4	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				11A	-12
4090	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				1B	-8
4091	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				1B	-6
4092	4	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				11A	-15
4093	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Geel			Ijzer	Mangaan		ZS3				11A	-14
4094	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Geel			Ijzer	Mangaan		ZS3				11A	-18
4095	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				1B/3B	-36
4096	4	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Geel	Licht	Bruin	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3					
4097	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Verbrande leem	ZS3			verdrongen		
4098	4	1	greppel	lineair	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3			verdrongen		
4099	4	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Geel			Ijzer	Mangaan		ZS3			verdrongen		
4100	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3			verdrongen		
4101	4	1	greppel	lineair	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs			Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3			verdrongen		
4102	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3			verdrongen		
4103	4	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3			verdrongen		
4104	4	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan		ZS3			verdrongen		
4105	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Geel	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				3A	-6
4106	4	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				10A	-31
4107	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Verbrande leem	ZS3					
4108	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				10A	-21
4109	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3			verdrongen		
4110	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				3A	-22
4111	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				3B	-9
4112	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				10B	-16
4113	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Mangaan	Ijzer	Houtskool	ZS3				10A	-18
4114	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Matig	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan					10B	-32
4115	4	1	Natuurlijk	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Matig	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool		oversneden door 4.116				
4116	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Geel	Houtskool	Mangaan	Ijzer		oversneden door ploegspoor			10A	-24
4117	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Licht	Geel			Ijzer	Houtskool	Mangaan					10B	-8
4118	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Ijzer	Houtskool	Mangaan					10B	-33
4119	4	1	Natuurlijk	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Verbrande leem	Ijzer	Mangaan						
4120	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	donker	Bruin	Ijzer	Verbrande leem	Mangaan		oversneden door 4.119				
4121	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Mangaan	Ijzer					10A	-24
4122	4	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Verbrande leem		tegen 4.123			3B	-28
4123	4	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Bruin	Licht	Bruin	Matig	Geel	Mangaan	Ijzer	Houtskool		doorsneden door ploegspoor			10A	-22
4124	4	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Verbrande leem	Houtskool		tegen 4.123			10B	-32
4125	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Verbrande leem					10B	-9
4126	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs			Ijzer	Houtskool	Mangaan					10B	-30
4127	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan					10A	-28
4128	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Grijs	Ijzer	Mangaan	bouw materiaal					10B	-28
4129	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan					10B	-15
4130	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Mangaan	Ijzer	Houtskool					3B	-44
4131	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Mangaan	Ijzer	Houtskool					3B	-8
4132	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Geel			Ijzer	Mangaan	Houtskool					10B	-12
4133	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan					10B	-37
4134	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Geel			Ijzer	Houtskool	Mangaan					10B	-22

Bijlage 8.1.1 Sporenlijst																				
Spoor	Werkput	Vlak	Interpretatie	Vorm	Het/Hom	Tint	Kleur1	Tint	Kleur2	Tint gevlekt	Gevlekt	Inclusie1	Inclusie2	Inclusie3	Textuur	Spoorrelatie	Datering	Opmerkingen	Tekenvel	diepte (in cm)
4135	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool		oversneden door 4.136				-5
4136	4	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	bouwmateriaal					3B	-22
4137	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Houtskool	Mangaan	Ijzer					10B	-7
4138	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Houtskool	Mangaan	Ijzer					10B	-29
4139	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan					10B	-34
4140	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan					3B	-26
4141	4	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs			Houtskool	Mangaan	Ijzer		oversneden door 4.140			3B	-52
4142	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Donker	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Aardewerk					10B	-14
4143	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Geel			Ijzer	Mangaan	Houtskool					10B	-5
4144	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Geel			Mangaan	Ijzer	Houtskool					11B	-19
4145	4	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Geel	Houtskool	Ijzer	Aardewerk					11B	-6
4146	4	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan		doorsneden door ploegspoor		bestaat uit donkere en lichtere vulling	1B/11B	-8
4147	4	1	Depressie	lineair	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Houtskool	Mangaan						
4148	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Houtskool					3A	-13
4149	4	1	greppel	lineair	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Geel	Licht	Grijs	Ijzer	Mangaan	Houtskool		doorsneden door 4.148		Cp A-B-C	1A	-10
4150	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Ijzer	Mangaan	Aardewerk						
4151	4	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan					11A	-16
4152	4	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Mangaan	Ijzer					11A	-12
4153	4	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer	Mangaan		doorsneden door ploegspoor			3B	-35
4154	4	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan	Ijzer		ligt in 4.153			3B	-40
4155	4	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Geel	Houtskool	Ijzer	Mangaan					1A	-23
4156	4	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer	Mangaan					11A	-16
4157	4	1	Kuil																3A	-29
4158	4	1	Kuil																3A	-9
4159	4	1	Kuil		Homogeen		Grijs								ZS1				3A	0
2001	2	1	Gracht	Lineair	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Donker	Grijs	Houtskool	Bouwmateriaal		ZS3				5A/6B	-42
2002	2	1	Gracht	Lineair	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Donker	Grijs	Houtskool	Bouwmateriaal		ZS3		recent			
2003	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Bouwmateriaal	Houtskool	Mangaan	ZS3	oversnijdt S2004			5A	-40
2004	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Bouwmateriaal	Houtskool	Mangaan	ZS4	doorsneden door S2003			5A	-64
2005	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Aardewerk	Houtskool	Mangaan	ZS3				5A	-72
2006	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Aardewerk	Houtskool	Mangaan	ZS3	is gelijk aan S2005	2005		5A	-72
2007	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Houtskool			ZS3				5A	-64
2008	2	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Houtskool			ZS3				6A	-47
2009	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				5B	-52
2010	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Aardewerk	Mangaan		ZS3				6A	-30
2011	2	1	Kuil	Rond	Homogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3			2012	6A	-93
2012	2	1	Natuurlijk	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Grijs	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Mangaan		ZS3			2011	6A	-93
2013	2	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Mangaan		ZS3					
2014	2	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				6A	-40
2015	2	1	Waterput	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				6B	-208
2016	2	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				6A	-27
2017	2	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3	wordt doorsneden door S2016			6A	-54
2018	2	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				5B	-44
2019	2	1	Natuurlijk	Lineair	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3					
2020	2	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3	doorsnijdt S2019				
2021	2	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3					-5
2022	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3			4-palige spieker	5B	-52
2023	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3			4-palige spieker	5A	-47
2024	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3			4-palige spieker	5A	-21
2025	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3			4-palige spieker	5B	-43
2026	2	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3					

Bijlage 8.1.1 Sporenlijst																				
Spoor	Werkput	Vlak	Interpretatie	Vorm	Het/Hom	Tint	Kleur1	Tint	Kleur2	Tint gevlekt	Gevlekt	Inclusie1	Inclusie2	Inclusie3	Textuur	Spoorrelatie	Datering	Opmerkingen	Tekenvel	diepte (in cm)
2027	2	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3					onderkant
2028	2	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3					
2029	2	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3	doorsnijdt S2030			6A	-62
2030	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				6A	-45
2031	2	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3					
2032	2	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3					
2033	2	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				5B	-34
2034	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				6A	-39
2035	2	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Donker	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3					onderkant
2036	2	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Donker	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				6A	-32
2037	2	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Donker	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				6B	-44
2038	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Donker	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3		2037		6B	-44
2039	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Donker	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				5A	-20
2040	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Donker	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3				5A	-14
2041	2	1	Waterput	ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Donker	Grijs	Donker	Grijs	Houtskool	Ijzer		ZS3	bij couperen waterput			6B	-208
3001	3	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Matig	Bruin			Bouwmateriaal	Mangaan	Houtskool	ZS3	oversneden door 3001			8A	-13
3002	3	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Geel			Bouwmateriaal	Mangaan	Houtskool	ZS3				8A	-23
3003	3	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Bouwmateriaal	Houtskool	Mangaan	ZS3				18B	-64
3004	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Bouwmateriaal	Houtskool	Mangaan	ZS3				8A	-14
3005	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Mangaan		ZS3	oversneden door 3006			18B	-34
3006	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Mangaan			ZS3				8A	-20
3007	3	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Mangaan	Houtskool	Bouwmateriaal	ZS3				8A	-52
3008	3	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs			Mangaan	Houtskool		ZS3	oversneden door 3010			8A	-20
3009	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin			Bouwmateriaal	Houtskool		ZS3	oversneden door 3008			8A	-24
3010	3	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin			Houtskool	Ijzer		ZS3				8A	-10
3011	3	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin			Houtskool	Ijzer	Bouwmateriaal	ZS3					
3012	3	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin			Houtskool	Ijzer	Bouwmateriaal	ZS3				8A/8B	-66
3013	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs			Houtskool	Ijzer		ZS3				8A	-78
3014	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Verbrande leem		ZS3				8A	-68
3015	3	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Bruin			Houtskool	Ijzer	Verbrande leem	ZS3					
3016	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Houtskool	Verbrande leem	Aardewerk	ZS3				18B	-21
3017	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Verbrande leem	Ijzer	ZS3				8B	-23
3018	3	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Ijzer		ZS3	oversneden door 3003			8A	-9
3019	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Houtskool	Bouwmateriaal	Ijzer	ZS3				7B	-27
3020	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Houtskool	Aardewerk	ZS3				7A	-26
3021	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Bouwmateriaal	Houtskool	Mangaan	ZS3				7A	-16
3022	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Ijzer	Houtskool	ZS3				7B	-16
3023	3	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Bouwmateriaal	Houtskool	Mangaan	ZS3				7A	-35
3024	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Mangaan	Ijzer		ZS3				7A	-16
3025	3	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Houtskool	Verbrande leem	Ijzer	ZS3					
3026	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Ijzer		ZS3				7A	-36
3027	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Verbrande leem	Ijzer	ZS3				7B/16A	-42
3028	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Ijzer	Verbrande leem		ZS3				7B	-8
3029	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Matig	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3				7A	-16
3030	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Matig	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3				7A	-18
3031	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Matig	Bruin	Aardewerk	Verbrande leem	Houtskool	ZS3				7A	-18
3032	3	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs			Houtskool			ZS3					
3033	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Houtskool	Verbrande leem	Ijzer	ZS3				7B	-28
3034	3	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Houtskool	Verbrande leem		ZS3				7A	-20
3035	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Houtskool	Verbrande leem		ZS3				7A	-8
3036	3	1	Waterput	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Matig	Grijs	Houtskool	Mangaan	Aardewerk	ZS3				18B/19A/B	176
3037	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Houtskool	Verbrande leem		ZS3				7B	-29

Bijlage 8.1.1 Sporenlijst																				
Spoor	Werkput	Vlak	Interpretatie	Vorm	Het/Hom	Tint	Kleur1	Tint	Kleur2	Tint gevlekt	Gevlekt	Inclusie1	Inclusie2	Inclusie3	Textuur	Spoorrelatie	Datering	Opmerkingen	Tekenvel	diepte (in cm)
3038	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Matig	Bruin	Houtskool	Ijzer	Aardewerk	ZS3	oversneden door 3039			7A	-7
3039	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Donker	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3				7A	-18
3040	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Matig	Grijs	Houtskool	Verbrande leem	Ijzer	ZS3				7A	-19
3041	3	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer		ZS3					
3042	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Ijzer	Houtskool		ZS3				7A	-6
3043	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Houtskool	Ijzer		ZS3				7A	-12
3044	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Matig	Bruin	Houtskool	Ijzer	Aardewerk	ZS3				7A	-30
3045	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Ijzer	Houtskool		ZS3				7A	-24
3046	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer		ZS3				7A	-17
3047	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Ijzer		ZS3				7B	-25
3048	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin	Donker	Bruin	Houtskool	Verbrande leem	Ijzer	ZS3					onderkant
3049	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Ijzer		ZS3				7B	-11
3050	3	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Verbrande leem	Ijzer	ZS3				7A	-10
3051	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Matig	Bruin	Houtskool	Verbrande leem	Ijzer	ZS3				7B	-21
3052	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Matig	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3			kern-insteek	8A	-16
3053	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Ijzer	Bot	ZS3				8A	-28
3054	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs			Houtskool	Ijzer	Verbrande leem	ZS3				8B	-40
3055	3	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Natuursteen	Verbrande leem	Houtskool	ZS3				8A	-55
3056	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Verbrande leem	Ijzer	ZS3				8A/8B	-22
3057	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer		ZS3				8A	-50
3058	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer		ZS3				8B	-22
3059	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer	Verbrande leem	ZS3				8A/B	-8
3060	3	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Donker	Geel	Donker	Grijs	Houtskool	Verbrande leem	Aardewerk	ZS3		recent		8A	-20
3061	3	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Ijzer	Houtskool		ZS3					
3062	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Ijzer		ZS3				18B	-34
3063	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin			Houtskool	Verbrande leem		ZS3				7A	-24
2042	2	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs			Houtskool	Mangaan		ZS3		Recent			-5
2043	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Houtskool	Bouwmateriaal		ZS3			kern-insteek	4A	-8
2044	2	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs			Bouwmateriaal	Houtskool		ZS3				4A	-13
2045	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Grijs			Aardewerk	Houtskool		ZS3				4A	-16
2046	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool			ZS3				4A	-28
2047	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Grijs			Houtskool	Bouwmateriaal		ZS3				4A	-8
2048	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Bouwmateriaal	Houtskool		ZS3	oversneden door 2047				
2049	2	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Aardewerk			ZS3	oversneden door 2048				
2050	2	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin			Houtskool	Bouwmateriaal		ZS3	oversneden door 2051			4A	-42
2051	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Donker	Grijs			Bouwmateriaal	Houtskool		ZS3					-3
2052	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool			ZS3			kern-insteek	4B	-31
2053	2	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin						ZS3					
2054	2	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Houtskool			ZS3					
2055	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool			ZS3		Recent			-5
2056	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Bouwmateriaal		ZS3				4A	-38
2057	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin			Houtskool	Ijzer		ZS3				4A	-16
2058	2	1	waterput	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Bouwmateriaal		ZS3				16A/B	310
2059	2	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Mangaan		ZS3					-2
2060	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Mangaan		ZS3				4A	-2
2061	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin			Houtskool			ZS3	oversneden door 2062			4A	-12
2062	2	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool			ZS3	oversnijdt 2088			4A/4B	-14
2063	2	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs			Houtskool	Mangaan		ZS3	oversneden door 2064			4A	-28
2064	2	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin			Houtskool	Bot	Mangaan	ZS3				4B	-10
2065	2	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Mangaan		ZS3					
2066	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Bouwmateriaal		ZS3				4A	-16
2067	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Houtskool	Bouwmateriaal		ZS3				4A/4B	-17

Bijlage 8.1.1 Sporenlijst																				
Spoor	Werkput	Vlak	Interpretatie	Vorm	Het/Hom	Tint	Kleur1	Tint	Kleur2	Tint gevlekt	Gevlekt	Inclusie1	Inclusie2	Inclusie3	Textuur	Spoorrelatie	Datering	Opmerkingen	Tekenvel	diepte (in cm)
2068	2	1	Kuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin			Houtskool			ZS3				4A	-63
2069	2	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin						ZS3				4B	-26
2070	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs			houtskool	bouwmateriaal		ZS3			kern-insteek	4A	-32
2071	2	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Aardewerk	Houtskool	Ijzer	ZS3				4B	-46
2072	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3				4A	-12
2073	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Bruin	Licht	Bruin	Matig	Grijs	Houtskool	Ijzer		ZS3				4A	-23
2074	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Houtskool			ZS3			kern-insteek	4B	-26
2075	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3				4A	-23
2076	2	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer	Aardewerk	ZS3				4A	-16
2077	2	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Houtskool	Ijzer	Mangaan	ZS3				4B	-10
2078	2	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer	Verbrande leem	ZS3				4A	-16
2079	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3					-5
2080	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3					-5
2081	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3			3107		
2082	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3			3111		
2083	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3			3110		
2084	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3					-5
2085	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3			3114		
2086	2	1	Natuurlijk	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3					
2087	2	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs	Licht	Bruin	Houtskool	Ijzer		ZS3			3103		
2088	2	1	Paalkuil	Ovaal	Homogeen	Matig	Grijs					Houtskool	Ijzer		ZS3	oversneden door 2.062			4B	-34
2089	2	1	Kuil																	
6001	6	1	Depressie	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Licht	Bruin	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
6002	6	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Ijzer	Mangaan		ZS3					
6003	6	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Ijzer		ZS3					
6004	6	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Ijzer		ZS3					
6005	6	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Ijzer		ZS3					
6006	6	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Ijzer		ZS3					
6007	6	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				12A	-22
6008	6	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Ijzer		ZS3					
6009	6	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Ijzer		ZS3				12A	-28
6010	6	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Ijzer		ZS3				12A	-13
6011	6	1	Natuurlijk	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Mangaan	Ijzer		ZS3					
6012	6	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Mangaan	Houtskool		ZS3					
6013	6	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Mangaan	Houtskool		ZS3	Structuur			12A	-62
6014	6	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Mangaan	Houtskool		ZS3	Structuur			12A	-50
6015	6	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Mangaan	Houtskool		ZS3	Structuur			12B	-42
6016	6	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Mangaan	Houtskool		ZS3	Structuur	verbrand bot		12B	-55
6017	6	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin	Licht	Bruin	Mangaan	Houtskool		ZS3				maar foto	-12
6018	6	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin			Mangaan	Ijzer		ZS3					
6019	6	1	Crematie	Rechthoekig	Homogeen	Donker	Zwart			Donker	Grijs	Houtskool	Bot		ZS3				17B	-32
6020	6	2	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Mangaan			ZS3					-3
6021	6	2	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Mangaan			ZS3					-3
6022	6	2	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Bruin			Mangaan			ZS3					-3
6023	6	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs			Aardewerk			ZS3				12A	-34
6024	6	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Bruin			Houtskool	Bouwmateriaal		ZS3		recent			
6025	6	1	Kuil	ovaal	Homogeen	Licht	Grijs					Houtskool			ZS3				12A	-10
6026	6	2	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs			Matig	Grijs	Mangaan			ZS3					
6027	6	2	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Matig	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Bouwmateriaal		ZS3			fosfaat	12A	-9
6028	6	2	waterkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs					Bouwmateriaal	Houtskool	Aardewerk	ZS3			inclusies: ijzer, mangaan, verbrand bot	18B	-43
6029	6	2	Depressie	Lineair	Heterogeen	Licht	Grijs	Donker	Grijs			Ijzer	Mangaan		ZS3			deel van S.6.001		
6030	6	2	Grepel	Lineair	Heterogeen	Donker	Grijs		blauw			Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				18B	-20
6031	6	2	Oven	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Grijs	Zeer donker	Zwart	Matig	Rood	Verbrande leem	Houtskool		ZS3				18B	-18
3064	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				7B	-8
3065	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				7B	-18

Bijlage 8.1.1 Sporenlijst																				
Spoor	Werkput	Vlak	Interpretatie	Vorm	Het/Hom	Tint	Kleur1	Tint	Kleur2	Tint gevlekt	Gevlekt	Inclusie1	Inclusie2	Inclusie3	Textuur	Spoorrelatie	Datering	Opmerkingen	Tekenvel	diepte (in cm)
3066	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					-1
3067	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				8A	-21
3068	3	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs			Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
3069	3	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
3070	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				7B	-14
3071	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				7B	-32
3072	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Grijs			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				8A	-20
3073	3	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
3074	3	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
3075	3	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Matig	Grijs			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
3076	3	1	Natuurlijk	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Grijs			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
3077	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				18B	-12
3078	3	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
3079	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				18A	-37
3080	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				8B	-10
3081	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				18A	-28
3082	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				18B	-15
3083	3	1	Natuurlijk	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3			MET DONKERE KERN		
3084	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				9B	-62
3085	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				9A/B	-47
3086	3	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
3087	3	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					
3088	3	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				18B	-26
3089	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					-3
3090	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin		zwart	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	Structuur 5			18A	-42
3091	3	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Geel	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	Structuur 5			18A	-30
3092	3	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin					Ijzer	Mangaan	Verbrande leem	ZS3	Structuur 5			18A	-20
3093	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin					Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	Structuur 5			18A	-32
3094	3	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin					Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	Structuur 5			18A/B	-18
3095	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin					Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	Structuur 5			18A	-30
3096	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin					Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	Structuur 5			18A	-32
3097	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Verbrande leem	ZS3				9A	-40
3098	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Verbrande leem	ZS3				9A	-24
3099	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Houtskool	Verbrande leem	ZS3	Structuur 5			18A	-20
3100	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Verbrande leem	ZS3				9A	-38
3101	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Verbrande leem	ZS3				9A	-35
3102	3	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	Structuur 5		tegen 3103	18A	-24
3103	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	Structuur 5		tegen 3102	18A	-24
3104	3	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	Structuur 5			18A	-10
3105	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Verbrande leem	ZS3				9A	-40
3106	3	1	Kuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Bruin				Licht	Beige	Ijzer	Houtskool	Verbrande leem	ZS3	Structuur 5		18A	-5
3107	3	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs			Ijzer	Houtskool	Verbrande leem	ZS3				9A	-70
3108	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3			weg na schaven		
3109	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3			RONDE MET HALVE MAAN ER TEGEN	9A	-20
3110	3	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Donker	Bruin	Licht	Bruin	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				9A	-40
3111	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Bruin	Matig	Grijs			Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3					-4
3112	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan		ZS3					-1
3113	3	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan		ZS3				9A	-40
3114	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Bruin	Donker	Grijs			Ijzer	Verbrande leem	Houtskool	ZS3	DE DONKER KERN IS VAN EEN LICHT GRIJZE OVALE ZONE OMGEVEN			9A	-34
3115	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Donker	Grijs	Donker	Bruin	Matig	Beige	Ijzer	Houtskool	Verbrande leem	ZS3					-12
3116	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				9A	-17
3117	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Verbrande leem	ZS3				9A	-18
3118	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Verbrande leem	ZS3				9A	-7
3119	3	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs	Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3	VL			9A	-10
3120	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Beige	Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				8B	-10

Bijlage 8.1.1 Sporenlijst																				
Spoor	Werkput	Vlak	Interpretatie	Vorm	Het/Hom	Tint	Kleur1	Tint	Kleur2	Tint gevlekt	Gevlekt	Inclusie1	Inclusie2	Inclusie3	Textuur	Spoorrelatie	Datering	Opmerkingen	Tekenvel	diepte (in cm)
3121	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Licht	Grijs			Donker	Grijs	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				8B	-18
3122	3	1	Kuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Bruin	Licht	Beige	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				8A	-3
3123	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				8B	-18
3124	3	1	Paalkuil	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs					Ijzer	Mangaan	Houtskool	ZS3				8A	-30
3125	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3					onderkant
3126	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs		Matig	Beige	Ijzer	Mangaan	ZS3				9B	-28
3127	3	1	Paalkuil	Rechthoekig	Heterogeen	Matig	Bruin			Matig	Beige	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3				16B	-24
3128	3	1	depressie	Rond	Heterogeen	Donker	Grijs	Licht	Grijs	Licht	Beige	Ijzer	Houtskool	Mangaan	ZS3			donker grijze kern met beige band errond	maar foto	
3129	3	1	Paalkuil	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Grijs					Ijzer	Mangaan		ZS3			3130	18A	-64
3130	3	1	Kuil	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Grijs					Ijzer	Mangaan		ZS3			3129	18A	-64
5001	5	1	Depressie	Onregelmatig	Heterogeen	Licht	Grijs	Matig	Grijs			Ijzer	Houtskool		ZS3					
5002	5	1	Kuil	Rechthoekig	Homogeen	Matig	Grijs	Donker	Bruin			Houtskool	Aardewerk		ZS3				9B	-21
5003	5	1	Natuurlijk	Rond	Homogeen	Licht	Grijs						Mangaan		ZS3					
5004	5	1	Natuurlijk	Rond	Heterogeen	Matig	Grijs	Matig	Beige				Mangaan		ZS3					
5005	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs				Mangaan	Houtskool	ZS3				9B	-25
5006	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs				Mangaan	Houtskool	ZS3				9B	-15
5007	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs				Mangaan	Houtskool	ZS3				9B	-13
5008	5	1	Paalkuil	Ovaal	Homogeen	Licht	Grijs						Mangaan		ZS3				9B	-10
5009	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs				Mangaan	Houtskool	ZS3				9B	-10
5010	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs				Mangaan	Houtskool	ZS3				9B	-13
5011	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs				Mangaan	Houtskool	ZS3					-4
5012	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs				Mangaan	Houtskool	ZS3					-5
5013	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Grijs	Matig	Grijs						ZS3				9B	-11
5014	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Grijs	Matig	Grijs						ZS3				9B	-18
5015	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Grijs	Matig	Grijs						ZS3				9B	-11
5016	5	1	Crematie	Rechthoekig	Homogeen	Zeerdonker	Zwart	Licht	Grijs				Houtskool	Bot	ZS3				14A/B	-32
5017	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs				Mangaan	Houtskool	ZS3				9B	-12
5018	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs				Mangaan	Houtskool	ZS3				9B	-7
5019	5	1	Paalkuil	Ovaal	Homogeen	Zeerdonker	Bruin								ZS3				9B	-18
5020	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Grijs	Matig	Grijs						ZS3				9B	-21
5021	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Grijs	Matig	Grijs						ZS3				9B	-10
5022	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Grijs	Matig	Grijs						ZS3				9B	-17
5023	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Bruin	Licht	Grijs				Mangaan		ZS3				9B	-22
5024	5	1	Crematie	Rechthoekig	Homogeen	Zeerdonker	Zwart						Houtskool	Bot	Aardewerk	ZS3			13B	-28
5025	5	1	Crematie	Ovaal	Homogeen	Zeerdonker	Zwart						Houtskool	Bot	Aardewerk	ZS3			13A	-18
5026	5	1	Paalkuil	Ovaal	Homogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin						ZS3				9B	-7
5027	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs								ZS3				9B	-8
5028	5	1	Natuurlijk	Rond	Homogeen	Licht	Grijs								ZS3					
5029	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Donker	Grijs								ZS3				9B	-22
5030	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs								ZS3				9B	-25
5031	5	1	Natuurlijk	Rond	Homogeen	Matig	Grijs								ZS3					
5032	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Grijs								ZS3				9B	-36
5033	5	1	Natuurlijk	Ovaal	Heterogeen	Licht	Grijs	Licht	Bruin				Mangaan		ZS3					
5034	5	1	Paalkuil	Ovaal	Heterogeen	Donker	Zwart	Donker	Grijs				Houtskool		ZS3				14A	-10
5035	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs								ZS3				14A	-8
5036	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Grijs								ZS3					-5
5037	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Grijs	Matig	Bruin						ZS3				14A	-12
5038	5	1	Paalkuil	rond	Homogeen	Licht	Grijs	Matig	Bruin						ZS3				14A	-12
5039	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Licht	Grijs	Matig	Bruin						ZS3				14A	-22
5040	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Bruin	Matig	Grijs						ZS3				14A	-7
5041	5	1	Paalkuil	Rond	Homogeen	Matig	Grijs	Matig	Bruin				Baksteen		ZS3				14A	-11
5042	5	1	Kuil	Rechthoekig	Homogeen	Matig	Grijs	Licht	Grijs						ZS3			Is mogelijk 1 kuil met 5043	14A	-36
5043	5	1	Kuil	Rond														Is mogelijk 1 kuil met 5042	14A	-22

Bijlage 8.1.2 Vondstenlijst									
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Aantal
1	4	1	4015		BM	COUPE		20/11/2015	1
2	4	1	4045		BOT	COUPE		20/11/2015	1
3	4	1	4045		AW	COUPE	UIT MOLLENGANG OP RAND VAN 4045		1
4	4	1	4026	2	AW	COUPE		20/11/2015	1
5	4	1	4029		AW	COUPE		20/11/2015	1
6	4	1	4038		MXX	COUPE		20/11/2015	1
7	4	1	4026	1	AW	COUPE		20/11/2015	3
8	4	1	4014		AW	AFW		20/11/2015	1
9	4	1	4020		AW	COUPE		20/11/2015	3
10	4	1	4013		AW	AFW		20/11/2015	3
11	4	1	4013		AW	COUPE		20/11/2015	2
12	4	1	4044		NS	AAVL		18/11/2015	1
13	4	1	4101		SILEX	AAVL		18/11/2015	1
14	4	1	4098		AW	AAVL		18/11/2015	3
14	4	1	4098		SILEX	AAVL		18/11/2015	2
14	4	1	4098		NS	AAVL		18/11/2015	1
15	4	1			AW	AAVL		18/11/2015	2
16	4	1	4015		MXX	AAVL		18/11/2015	1
17	4	1	4059		AW	AAVL		19/11/2015	2
18	1	1	1031		AW	COUPE		19/11/2015	8
18	1	1	1031		BM	COUPE		19/11/2015	5
19	4	1	4092		AW	COUPE		20/11/2015	2
20	4	1	4151		AW	COUPE		20/11/2015	1
21	4	1	4004		AW	COUPE		20/11/2015	1
22	4	1	4061		AW	AAVL		18/11/2015	2
23	4	1	4145		AW	AAVL		19/11/2015	5
24	4	1	4146		AW	COUPE			4
25	4	1	4146		BOT	COUPE			4
26		0			SILEX		NA VERWIJDEREN TEELAARDE. TEN Z WP 3	20/11/2015	1
27	4	1	4006		AW	AFW		20/11/2015	2
28	4	1	4016		AW	COUPE		20/11/2015	1
29	4	1	4012		BOT	COUPE		20/11/2015	3
30	4	1	4008		AW	AFW		20/11/2015	3
31	4	1	4046		AW	COUPE		20/11/2015	2
32									
33	4	1	4038		AW	AFW		20/11/2015	3
33	4	1	4038		BM	AFW		20/11/2015	1
34	4	1	4108	2	BM	AFW		20/11/2015	2
35	4	1	4041	1	AW	AFW		20/11/2015	1
36	4	1	4145		AW	AFW		20/11/2015	2
37	4	1	4045	1	AW	AFW		20/11/2015	1
38	4	1	4045	2	AW	AFW		20/11/2015	1
38	4	1	4045	2	BM	AFW		20/11/2015	1
39	4	1	4022	1	AW	AFW		20/11/2015	19
40	4	1	4026	2	AW	AFW		20/11/2015	1
40	4	1	4026	2	BM	AFW		20/11/2015	5
41	4	1	4026		AW	AFW		20/11/2015	4
41	4	1	4026		MXX	AFW		20/11/2015	1
41	4	1	4026		NS	AFW		20/11/2015	1
42	4	1	4156	1	AW	AFW		20/11/2015	1
43	4	1	4056		AW	COUPE		20/11/2015	15
44	4	1	4031	1	AW	AFW		20/11/2015	1
45	4	1	4139		AW	COUPE		23/11/2015	5
46	4	1	4050	1	AW	COUPE		23/11/2015	3
47	4	1			AW	COUPE	BIJ COUPEREN 4142 IN MB, MOL?		1
48	4	1	4060	1	AW	COUPE		23/11/2015	1
49	4	1	4127		AW	COUPE		23/11/2015	2
50	4	1			AW	AAVL	PV 1	23/11/2015	10
50	4	1			SILEX	AAVL	PV1	23/11/2015	1
51	4	1	4045		AW	COUPE		20/11/2015	5
52	4	1	4059	1	AW	AFW	AC	24/11/2015	7
52	4	1	4059	1	MXX	AFW	AC	24/11/2015	1
52	4	1	4059	1	BM	AFW	AC	24/11/2015	2
53	2	1	2038		BM	COUPE		25/11/2015	2
54	4	1	4111	1	AW	COUPE		24/11/2015	0
55	4	1	4047	1	AW	COUPE		24/11/2015	1
56	4	1	4035		AW	COUPE		24/11/2015	2
57	4	1	4110		AW	AFW		24/11/2015	3
58	4	1	4028		AW	AFW		24/11/2015	3
58	4	1	4028		MXX	AFW		24/11/2015	1
59	4	1	4030		AW	AFW		24/11/2015	1
59	4	1	4030		BOT	AFW		24/11/2015	3
59	4	1	4030		BM	AFW		24/11/2015	1
60	4	1	4159		AW	AFW		24/11/2015	1
61	4	1	4059	2	AW	AFW	KW Z	24/11/2015	3

WITTE VLEK TEN Z VAN 4113
WITTE VLEK TEN Z VAN 4113

Bijlage 8.1.2 Vondstenlijst									
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Aantal
61	4	1	4059		BOT	AFW	KW Z	24/11/2015	2
61	4	1	4059	2	BM	AFW	KW Z	24/11/2015	4
62	2	1	2005	1	AW	COUPE		24/11/2015	1
62	2	1	2005	1	BM	COUPE		24/11/2015	2
63	2	1	2038		MXX	COUPE	NAGEL	25/11/2015	1
64	4	1	4153		AW	AFW		24/11/2015	9
65	2	1	2016		BOT	COUPE		25/11/2015	6
66	2	1	2016		NS	COUPE		25/11/2015	2
66	2	1	2016		BM	COUPE		25/11/2015	2
67	2	1	2017/2016		AW	AFW		26/11/2015	2
68	2	1	2015		AW	COUPE		25/11/2015	1
68	2	1	2015		NS	COUPE	MAALSTEEN	25/11/2015	6
69	2	1	2015	2	AW	COUPE		25/11/2015	1
70	2	1	2011/2012	1	BOT	AFW		25/11/2015	30
70	2	1	2011/2012	1	BM	COUPE		25/11/2015	3
70	2	1	2011/2012	1	NS	COUPE		25/11/2015	15
71	2	1	2005/2006		AW	AFW		25/11/2015	1
71	2	1	2005/2006		MXX	AFW		27/11/2015	1
72	2	1	2012		AW	AFW		25/11/2015	2
72	2		2012		VL	AFW		25/11/2015	3
73	2	1	2012		BOT	AFW	TANDEN	25/11/2015	12
74	2	1	2004		BM	AFW		25/11/2015	74
75	4	1	4044		AW	AFW		25/11/2015	3
76	4	1	4078		AW	AFW		26/11/2015	1
77	4	1	4078		AW	AFW		26/11/2015	1
78	4	1	4012		AW	AFW		26/11/2015	3
79	4	1	4128		AW	AFW		26/11/2015	1
80	4	1	4047		BM	AFW		26/11/2015	1
81	4	1	4047		AW	AFW		26/11/2015	2
81	4	1	4047		NS	AFW		26/11/2015	6
81	4	1	4047		BM	AFW		26/11/2015	2
82	4	1	4142		AW	AFW		26/11/2015	4
83	2	1	2003		BM	AFW		26/11/2015	1
84	2	1	2022		AW	AFW		25/11/2015	2
84	2	1	2022		MXX	AFW		25/11/2015	1
85	2	1	2007		AW	AFW		25/11/2015	2
86	2	1	2018		BM	AFW		25/11/2015	1
87	4	1	4059		MXX	COUPE		23/11/2015	3
88	4	1	4079		AW	COUPE		23/11/2015	3
89	4	1	4116		BM	COUPE		23/11/2015	2
90	4	1	4112		AW	COUPE		23/11/2015	1
90	4	1	4112		BM	COUPE		23/11/2015	1
91	4	1	4059		AW	COUPE		23/11/2015	7
92	4	1	4122		AW	COUPE		23/11/2015	1
93	4	1	4049		AW	COUPE		23/11/2015	1
94	2	1	2030		BM	AFW		25/11/2015	2
94	2	1	2030		NS	AFW		25/11/2015	9
95	4	1	4124		AW	COUPE	Tefriet	23/11/2015	4
96	3	1	3044		AW	AFW		26/11/2015	1
97	3	1	3021		BM			26/11/2015	1
98	3	1	3015		BM	AAVL		26/11/2015	1
99	3	1			AW	AAVL		26/11/2015	4
100	3	1	3054		AW	COUPE		27/11/2015	3
100	3	1	3054		BM	COUPE		27/11/2015	1
101	3	1	3014		AW	COUPE		27/11/2015	3
102	3	1	3057	1	AW	AFW		27/11/2015	10
102	3	1	3057	1	MXX	AFW		27/11/2015	2
103	3	1	3011	1	AW	COUPE		27/11/2015	1
104	3	1	3055	1	AW	COUPE		27/11/2015	2
105	3	1	3001	1	AW	AFW		27/11/2015	1
106	3	1	3002	1	AW	AFW		27/11/2015	1
107	3	1	3017		NS	COUPE		27/11/2015	1
108	3	1	3004		AW	AFW		27/11/2015	5
109	3	1	3017		AW	AFW		27/11/2015	3
109	3	1	3017		BOT	AFW		27/11/2015	6
110	3	1	3003	1	AW	COUPE	KW 4	27/11/2015	4
111	3	1	3012	1	AW	AFW		27/11/2015	12
111	3	1	3012	1	BM	AFW		27/11/2015	1
112	3	1	3005	1	MXX	AFW		27/11/2015	1
112	3	1	3005	1	BM	AFW		27/11/2015	1
113	3	1	3045		AW	COUPE		27/11/2015	2
113	3	1	3045		BM	COUPE		27/11/2015	1
114	3	1	3003		BM	COUPE		27/11/2015	1
115	3	1	3027		AW	COUPE		27/11/2015	4
116	3	1	3028		BM	COUPE		27/11/2015	1

Bijlage 8.1.2 Vondstenlijst									
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Aantal
117	3	1	3035		AW	COUPE		27/11/2015	2
118	3	1	3038		AW	COUPE		27/11/2015	8
119	4	1	4085	1	BM	COUPE		27/11/2015	1
120	3	1	3050		AW	COUPE		30/11/2015	1
121	3	1	3051		AW	COUPE		30/11/2015	5
122	3	1	3030		AW	AFW		30/11/2015	1
123	3	1	3019		AW	COUPE		30/11/2015	1
123	3	1	3019		BM	COUPE		30/11/2015	2
124	3	1	3037		AW	AFW		30/11/2015	1
125	3	1	3033		AW	AFW		30/11/2015	1
125	3	1	3033		MXX	AFW		30/11/2015	1
126	3	1	3038		AW	AFW		30/11/2015	4
127	3	1	3036		AW	COUPE		30/11/2015	1
128	3	1	3023		AW	AFW		30/11/2015	2
129	4	1	4075		NS	COUPE	MAALSTEEN	27/11/2015	16
130	3	1	3052		AW	COUPE		27/11/2015	4
131	3	2	3045		AW	AFW		30/11/2015	1
131	3	2	3045		BM	AFW		30/11/2015	1
132	3	1	3021		AW	AFW		30/11/2015	1
133	3	1	3044		AW	AFW		30/11/2015	2
134	3	1	3022		AW	AFW		30/11/2015	1
135	3	1	3052		MXX	AFW		30/11/2015	1
136	3	1	3008		BM	AFW		30/11/2015	2
137	2	1	2030		BM	AFW		27/11/2015	1
138	3	1	3054		AW	AFW		30/11/2015	2
139	3	1	3011		AW	AFW		30/11/2015	1
140	3	1	3014		AW	AFW		30/11/2015	3
140	3	1	3014		BOT	AFW	TAND VARKEN	30/11/2015	1
141	3	1	3007		AW	AFW		30/11/2015	3
141	3	1	3007		MXX	AFW		30/11/2015	2
142	3	1	3055		AW	AFW		30/11/2015	3
142	3	1	3055		MXX	AFW		30/11/2015	1
143	2	1	2050	1	BM	COUPE		1/01/1900	1
144	2	1	2045	1	AW	COUPE		1/12/2015	6
144	2	1	2045	1	BM	COUPE		1/12/2015	3
145	2	1	2070		AW	COUPE		1/12/2015	11
145	2	1	2070		BOT	COUPE		1/12/2015	7
145	2	1	2070		NS	COUPE		1/12/2015	1
145	2	1	2070		BM	COUPE		1/12/2015	2
146	2	1	2064	1	AW	COUPE		1/12/2015	1
147	2	1	2060		AW	COUPE		1/12/2015	4
148	2	1	2063	1	BM	AFW		1/12/2015	1
149	2	1	2065		AW	AFW		1/12/2015	1
150	2	1	2067		AW	AFW		1/12/2015	3
151	2	1	2069		MXX	AFW		1/12/2015	1
152									
153	2	1	2056		BM	COUPE		1/12/2015	1
153	2	1	2056		MXX	COUPE		1/12/2015	1
154	2	1	2068		BM	COUPE		1/12/2015	1
155	2	1	2074		AW	COUPE		1/12/2015	2
156	2	1	2075		AW	AFW		1/12/2015	3
156	2	1	2075		VL	AFW		1/12/2015	1
156	2	1	2075		BM	AFW		1/12/2015	4
157	2	1	2071		AW	AFW		1/12/2015	4
157	2	1	2071		BM	AFW		1/12/2015	4
157	2	1	2071		NS	AFW		1/12/2015	5
158	2	1	2046		AW	AFW		1/12/2015	11
158	2	1	2046		MXX	AFW		1/12/2015	2
159	2	1	2052		AW	AFW		1/12/2015	4
159	2	1	2052		MXX	AFW		1/12/2015	1
160	2	1	2078		AW	AFW		1/12/2015	1
161	2	1	2068		BOT	AFW		1/12/2015	1
162	2	1	2074		AW	AFW		1/12/2015	1
162	2	1	2074		MXX	AFW		1/12/2015	1
163	2	1	2056		AW	AFW		1/12/2015	6
164	6	1	6023	1	AW	AAVL		2/12/2015	18
165	6	1	6007	1	AW	COUPE		2/12/2015	5
166	6	1	6023		AW	AFW	pot	2/12/2015	56
167	6	1	6023	2	AW	AFW		2/12/2015	31
168	6	1	6023	1	AW	AFW		2/12/2015	3
169	6	2	6001		AW	AAVL		2/12/2015	9
170	6	1	6007	1	AW	AFW		2/12/2015	3
171	6	2	6001		AW	COUPE	bij couperen 6020	3/12/2015	1
172	6	2	6001		AW	COUPE	bij couperen 6021	2/12/2015	1
173	6	2	6001		AW	AAVL		1/12/2015	9

Bijlage 8.1.2 Vondstenlijst									
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Aantal
174	6	2	/		SILEX	PUNT		1/12/2015	1
175	6	2	/		SILEX	PUNT		1/12/2015	1
176	6	2	6027		AW	COUPE		3/12/2015	1
177	3	1	3092		AW	AAVL		3/12/2015	2
178	3	1	3093		BM	AAVL		3/12/2015	1
179	3	1	3097		AW	AAVL		3/12/2015	1
180	3	1	3110		AW	AAVL		3/12/2015	1
181	3	1	3064		AW	COUPE		3/12/2015	1
182	3	1	3065	2	AW	COUPE		3/12/2015	1
182	3	1	3065	2	SILEX	COUPE		3/12/2015	1
183	3	1	3124	2	AW	COUPE		4/12/2015	2
183	3	1	3124	2	SILEX	COUPE		4/12/2015	2
184	3	1	3065		AW	AFW		3/12/2015	1
185	3	1	3071		AW	COUPE		3/12/2015	7
185	3	1	3071		BOT	COUPE		3/12/2015	21
185	3	1	3071		BM	COUPE		3/12/2015	1
186	3	1	3064		AW	AFW		3/12/2015	1
187	3	1	3063		AW	AFW		3/12/2015	1
188	3	1	3071		AW	AFW		4/12/2015	3
189	3	1	3072		AW	COUPE		4/12/2015	1
190	3	1	3074		AW	COUPE		4/12/2015	1
191	3	1	3072	1	BM	AFW		4/12/2015	1
192	3	1	3129		BM	COUPE		4/12/2015	1
193	3	1	3081		AW	COUPE		4/12/2015	2
194	3	1	3129	3	AW	COUPE	onderaan op de bodem van L3	4/12/2015	1
195	3	1	3091		AW	COUPE		4/12/2015	7
196	3	1	3110		AW	COUPE		4/12/2015	3
197	3	1	3115		BM	COUPE		4/12/2015	1
198	3	1	3100		AW	COUPE		4/12/2015	3
199	3	1	3090		AW	COUPE		4/12/2015	9
200	3	1	3093		AW	COUPE		4/12/2015	2
201	3	1	3099		AW	COUPE		4/12/2015	20
202	3	1	3092		AW	COUPE		4/12/2015	3
203	3	1	3095		AW	COUPE		4/12/2015	3
204	3	1	3106		AW	COUPE		4/12/2015	2
205	3	1	3096		AW	COUPE		4/12/2015	5
205	3	1	3096		BM	COUPE		4/12/2015	1
206	3	1	3097	1	AW	COUPE		4/12/2015	14
207	3	1	3098		AW	COUPE		4/12/2015	12
207	3	1	3098		MXX	COUPE		4/12/2015	1
208	3	1	3114		AW	COUPE		4/12/2015	3
209	1	1	1026		AW	AAVL		7/12/2015	6
209	1	1	1026		BM	AAVL		7/12/2015	4
210	2	1	2058		AW	COUPE		7/12/2015	9
210	2	1	2058		NS	COUPE		7/12/2015	3
210	2	1	2058		BM	COUPE		7/12/2015	2
211	1	1	1026	2	AW	COUPE		7/12/2015	1
212	1	1	1026	8	AW	AFW		7/12/2015	6
212	1	1	1026	8	SILEX	AFW		7/12/2015	1
212	1	1	1026	8	BOT	AFW		7/12/2015	3
212	1	1	1026	8	BM	AFW		7/12/2015	1
213	1	1	1026	1	AW	AFW		7/12/2015	17
213	1	1	1026	1	BOT	AFW		7/12/2015	1
213	1	1	1026	1	BM	AFW		7/12/2015	4
214	1	1	1026	3	AW	AFW		7/12/2015	2
215	3	1	3090	1	AW	AFW		7/12/2015	10
216	3	1	3095		AW	AFW		7/12/2015	5
217	3	1	3091		AW	AFW		7/12/2015	13
218	3	1	3090	2	AW	AFW		7/12/2015	9
219	3	1	3082		AW	AFW		7/12/2015	1
220	3	1	3078		AW	COUPE		7/12/2015	1
221	3	1	3097	1	AW	AFW		7/12/2015	27
221	3	1	3097	1	MXX	AFW		7/12/2015	1
221	3	1	3097	1	BM	AFW		7/12/2015	2
222	3	1	3104	1	NS	AFW	Tefriet	7/12/2015	3
223	3	1	3079		AW	AFW		7/12/2015	5
224	3	1	3100	1	AW	AFW		7/12/2015	1
224	3	1	3100	1	MXX	AFW		7/12/2015	1
225	3	1	3098	1	AW	AFW		7/12/2015	10
225	3	1	3098	1	BM	AFW		7/12/2015	2
226	3	1	3105	1	AW	AFW		7/12/2015	1
227	3	1	3101	1	AW	AFW		7/12/2015	3
228	3	1	3125		AW	AFW		7/12/2015	1
229	3	1	3092	1	AW	AFW		7/12/2015	5
230	3	1	3109	1	AW	AFW		7/12/2015	1

Bijlage 8.1.2 Vondstenlijst									
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Aantal
231	3	1	3099		AW	AFW		7/12/2015	5
231	3	1	3099		NS	AFW		7/12/2015	1
232	3	1	3096		AW	AFW		7/12/2015	11
232	3	1	3096		MXX	AFW		7/12/2015	1
233	3	1	3110	1	AW	AFW		7/12/2015	3
234	3	1	3113	2	AW	COUPE		7/12/2015	1
235	3	1	3093	2	AW	AFW		7/12/2015	5
235	3	1	3093	2	MXX	AFW		7/12/2015	1
236	3	1	3126		AW	AFW		7/12/2015	3
237	3	1	3127		AW	AFW		7/12/2015	4
238	3	1	3087	1	AW	AFW		7/12/2015	5
239	3	1	3084	1	MXX	AFW		7/12/2015	4
239	3	1	3084	1	BM	AFW		7/12/2015	2
240	6	1	6010		AW	AFW		2/12/2015	3
241	5	1			AW	AAVL		7/12/2015	2
242	5	1	5016		AW	COUPE	KW AD	7/12/2015	1
243	5	1	5016	1	AW	COUPE	KW AD	7/12/2015	1
243	5	1	5016	1	MXX	COUPE	KW AD	7/12/2015	1
244	5	1	5016		AW	COUPE	KW BD	7/12/2015	1
245	5	1	5016		AW	COUPE	KW AC	7/12/2015	1
245	5	1	5016		MXX	COUPE	KW AC	7/12/2015	3
246	5	1	5002		AW	AFW		7/12/2015	1
246	5	1	5008		VL	AFW		7/12/2015	1
247	5	1	5008		AW	AFW		7/12/2015	1
248	2	1	2058	3	AW	AFW		9/12/2015	6
249	2	1	2058	7	AW	AFW		9/12/2015	2
249	2	1	2058	7	BM	AFW		9/12/2015	1
250	2	1	2058	5	AW	AFW		9/12/2015	1
251	2	1	2058	2	AW	AFW		9/12/2015	1
251	2	1	2058	2	MXX	AFW		9/12/2015	2
252	2	1	2058	1	AW	AFW		9/12/2015	19
252	2	1	2058	1	BOT	AFW		9/12/2015	3
252	2	1	2058	1	MXX	AFW		9/12/2015	2
252	2	1	2056	1	BM	AFW		9/12/2015	4
252	2	1	2056	1	MXX	AFW		9/12/2015	2
253	2	3	2058	9	AW	AFW		9/12/2015	1
254	1	2	1026	4	VL			9/12/2015	2
255	1	2	1026	4	AW	AFW		9/12/2015	4
256	2	3	2058	8	AW	AFW		9/12/2015	2
257	2	3	2058	9, op grens met 10	AW	AFW		10/12/2015	1
258	2	3	2058	aanlegtrechter wp	MXX	AFW		10/12/2015	1
258	2	3	2058	aanlegtrechter wp	NS	AFW	Tefriet	10/12/2015	20
259	5	1	5025		AW	AAVL		10/12/2015	5
260	5	1	5025		AW	AFW	KW BC	10/12/2015	11
261	5	1	5034	1	AW	COUPE		10/12/2015	1
262	6	1	6031	1	AW	AFW		10/12/2015	3
263	6	1	6031	1	AW	COUPE		10/12/2015	23
264	6	3	6028	1	AW	COUPE		10/12/2015	3
264	6	3	6028	1	NS	COUPE		10/12/2015	6
265	5	1	5024	1	AW	COUPE	KW BD	10/12/2015	9
266	5	1	5025	1	AW		KW BD	10/12/2015	6
267	4	1	4032	1	AW	COUPE		14/12/2015	4
267	4	1	4032	1	BM	COUPE		14/12/2015	3
267	4	1	4032	1	HOUT	COUPE		14/12/2015	1
268	3	1	3036		AW	COUPE		14/12/2015	1
269	4	2	4032	4	BM	AFW		14/12/2015	1
270	4	1	PR2		NS	COUPE		14/12/2015	1
271	6	1	6019	1	AW	BEMO M30+M35	KW BD	2/12/2015	
272	6	1	6019	1	MXX	BEMO M30+M35	KW BD	2/12/2015	
273	6	1	6019		MXX	BEMO M32	BC	2/12/2015	
274	6	1	6019	1	AW	BEMO M36	AC	2/12/2015	
275	6	1	6019	1	MXX	BEMO M36	AC	2/12/2015	
276	5	1	5016	1	MXX	BEMO M47	AD	8/12/2015	
277	5	1	5016	1	AW	BEMO M47	AD	8/12/2015	
278	5	1	5016	1	VS	BEMO M47AD		8/12/2015	
279	5	1	5016	1	AW	BEMO M48	BD	7/12/2015	
280	5	1	5016	1	MXX	BEMO M48	BD	7/12/2015	
281	5	1	5016	1	VS	BEMO M49	AC	7/12/2015	
282	5		5016	1	MXX	BEMO M49	AC	7/12/2015	
283	5	1	5016	1	AW	BEMO M49	AC	7/12/2015	
284	5	1	5016	1	AW	BEMO M50	BC		
285	5	1	5016	1	MXX	BEMO M50BC			
286	5	1	5016	1	AW	BEMO M60	AC	10/12/2015	
287	5	1	5024	1	MXX	BEMO M62	AC		
288	5	1	5024	1	AW	BEMO M62	AC		

uit mollengang

POT 2

Bijlage 8.1.2 Vondstenlijst									
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Aantal
289	5	1	5025	1	MXX	BEMO M63	BC		
290	5	1	5025	1	AW	BEMO M63	BC		
291	5	1	5024		AW	BEMO M62	AD		
292	5	1	5024		MXX	BEMO M65	AD		
293	5	1	5025	1	AW	BEMO M70	AD	10/12/2015	
294	5	1	5025	1	AW	BEMO M71	BD		

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1003, S1004, S1005, S2011 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1004, S1005 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1006 - Vlak 1 - Coupe A - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1006 - Vlak 1 - Coupe B - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1006 - Vlak 1 - Coupe C - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1006 - Vlak 1 - Coupe D - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1006 - Vlak 1 - Coupe D - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1006, S1007, S1008 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1006, S1007, S1008 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1007 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1008 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1009 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1009 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1010 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1010 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1010 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1011 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1012 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1012, S1013, S1014 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1014 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1015 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1015 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1016 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1016 - Vlak 1 - Coupe A - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1017, S1018 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1017, S1018 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1019 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1019, S1020 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1020 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1021 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1021 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1022 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1022 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1022 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1022, S2023, S2024 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1023 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1023 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1024 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1025 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1025 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1026 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1026 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1026 - Vlak 1- Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1026 - Vlak 1- Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1026 - Vlak 1- Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1026 - Vlak 1- Coupe - 004.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1026 - Vlak 1- Coupe - 005.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1026 - Vlak 1- Coupe - 006.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP1 - S1026 - Vlak 1- Coupe - 007.JPG

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3009 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3010 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3011 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3011 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3012 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3012 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3012 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3013 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3013 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3013 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3014 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3015 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3015, S3016 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3016, S3062 - Vlak 1 - Coupe - Structuur 3 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3016, S3062 - Vlak 1 - Coupe - Structuur 3 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3016, S3062 - Vlak 1 - Coupe - Structuur 3 - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3017 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3017 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3017 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3018 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3018 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3018 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3018, S3019, S3020, S3021, S3022, S2023, S3024 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3018, S3019, S3020, S3021, S3022, S2023, S3024 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3019 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3020, S3063 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3020, S3063 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3021 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3021 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3022 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3022 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3023 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3023 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3024 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3024 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3024, S3025 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3024, S3025 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3024, S3025 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3025 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3025, S3026, S3027, S3028, S3028, S3029, S3030, S3031, S3032, S3033, S3034, S3035, S3036, S3037, S3038 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3025, S3026, S3027, S3028, S3028, S3029, S3030, S3031, S3032, S3033, S3034, S3035, S3036, S3037, S3038 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3025, S3026, S3027, S3028, S3028, S3029, S3030, S3031, S3032, S3033, S3034, S3035, S3036, S3037, S3038 - Vlak 1 - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3026 - Vlak 1 - Coupe - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3026 - Vlak 1 - Coupe - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3026 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3027 - Vlak 1 - Coupe - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP3 - S3027 - Vlak 1 - Coupe - Coupe - 002.JPG

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 1 - Vlak 1 - 007.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 1 - Vlak 1 - 008.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 1 - Vlak 1 - 009.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 1 - Vlak 1 - 010.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 2 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 2 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 2 - Vlak 1 - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 2 - Vlak 1 - 004.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 2 - Vlak 1 - 005.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 2 - Vlak 1 - 006.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 2 - Vlak 1 - 007.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - Profiel 2 - Vlak 1 - 008.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S3023 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4001 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4001 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4001 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4002 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4002 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4002 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4003 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4003 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4003, S4004 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4004 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4004 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4006 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4006 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4006, S4007, S4008, S4009, S4010 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4008 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4008 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4008 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4009 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4009 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4011 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4011, S4012 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4012 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4012 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4012 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4013 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4013 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4013, S4014, S4015 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4014 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4015 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4015 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4016 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4016, S4017, S4018, S4019 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4017 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4017 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4018 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4018 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4039 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4039, S4040 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4040 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4041 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4041 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4042 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4042 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4042 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4043 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4043, S4044 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4044 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4045 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4045 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4046 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4046 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4046 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4048, S4047 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4049 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4049 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4050 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4050 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4050 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4050 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4050 - Vlak 1 - Coupe - 004.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4050 - Vlak 1 - Coupe - 005.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4051 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4052 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4053 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4053, S4054, S4055, S4056 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4054 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4055 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4056 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4057, S4058 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4058, S4057 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4058, S4057 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4059 A - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4059 B - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4059 C - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4059 C - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4059 D - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4059, S4060 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4060 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4060 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4061 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4061, S4062, S4063, S4064 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4062 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4063 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4064 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4065 - Vlak 1 - 001.JPG

Bijlage 8.1.3 Fotolijst
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4065 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4065 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4066 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4066, S4067 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4067 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4068, S4069, S4070, S4071 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4070, S4069 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4071 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4071 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4072, S4073 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4072, S4073 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4072, S4073 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4072, S4073 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4074 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4075 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4075 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4075, S4076, S4077, S4078, S4079 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4077 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4078 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4078 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4079- Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4079- Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4079- Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4079- Vlak 1 - Coupe - 004.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4080, S4081 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4080- Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4081 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4082 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4082 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4082 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4083 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4083 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4083 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4083 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4084 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4084 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4086, S4085 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4087 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4088 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4089 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4089 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4090, S4091 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4090, S4091, S4092, S4093, S4094 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4092 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4092 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4094, S4093 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4094, S4093 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4094, S4093 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4094, S4093 - Vlak 1 - Coupe - 004.JPG

Bijlage 8.1.3 Fotolijst
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4095 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4095 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4095 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4095 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4096 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4096 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4096 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4097, S4102 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4099 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4100, S4101 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4103 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4104, S4105 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4105 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4106 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4106, S4107 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4107 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4108 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4108, S4109, S4110 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4110 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4111 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4111 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4111 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4112 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4112 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4112 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4112 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4113 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4113 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4113 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4113 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4114 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4114 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4114 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4114 - Vlak 1 - Coupe - 004.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4114, S4115, S4116 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4115, S4116 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4115, S4116 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4115, S4116 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4117 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4117, S4118, S4119, S4120 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4118 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4118 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4118 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4119, S4120 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4121 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4121 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4121 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4121 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4122, S4123 - Vlak 1 - 001.JPG

Bijlage 8.1.3 Fotolijst
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4122, S4123 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4122, S4123 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4122, S4123 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4122, S4125 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4123 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4123 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4123, S4124 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4123, S4124 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4123, S4124 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4123, S4124 - Vlak 1 - Coupe - 004.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4123, S4124 - Vlak 1 - Coupe - 005.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4124 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4125 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4126 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4126, S4127 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4128 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4128, S4129 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4129 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4130, S4131 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4130, S4131 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4131, S4130 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4132 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4132 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4132 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4132 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4133 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4133, S4134, S4135, S4136 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4133, S4134, S4135, S4136 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4134 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4135 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4136 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4137, S4138 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4137, S4138 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4137, S4138 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4139 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4139, S4140, S4141 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4139, S4140, S4141 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4139, S4141 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4140, S41041 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4141 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4141 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4141 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4141, S4140 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4141, S4140 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4141, S4140 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4142 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4142, S4143 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4142, S4143 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4143 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG

Bijlage 8.1.3 Fotolijst
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4143 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4144 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4144 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4144 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4145 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4145 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4145 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4146 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4146 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4146 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4146 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4148 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4148 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4148 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4149 A - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4149 B - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4149 B - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4149 B - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4149 B - Vlak 1 - Coupe - 004.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4149 C - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4150, S4151 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4150, S4151 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4151 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4152 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4152, S4153, S4154 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4152, S4153, S4154 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4154, S4153 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4155 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4155 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4155 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4155 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4155 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4155 - Vlak 1 - Coupe - 004.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4155 - Vlak 1 - Coupe - 005.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4156 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4156 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4157 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4157 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4157 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4157, S4148 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4158 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4158 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4158 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4159 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4159 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4159, S4160 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP4 - S4190 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - Overzicht - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - Overzicht - Vlak 1 - 002.JPG

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5004 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5004 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5004 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5005 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5005 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5006 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5006, S5007 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5007 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5008 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5008 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5009 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5009 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5010 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5010 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5011 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5011 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5012 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5012 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5013 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5013, S5014, S5015 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5013, S5014, S5015 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5014 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5015 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - Coupe - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - Coupe - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - Coupe - 004.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - Coupe AB - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - Coupe AB - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - Coupe AB - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - Coupe AB - 004.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - Coupe CD - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5016 - Vlak 1 - Coupe CD - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5017 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5017 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5018 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5018 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5019 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5019 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5020 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5020, S5021, S5022 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5020, S5021, S5022 - Vlak 1 - 002.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5020, S5021, S5022 - Vlak 1 - 003.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5021 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5022 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5023 - Vlak 1 - 001.JPG
2015-184 - Gent Wiedauwkaai - WP5 - S5023 - Vlak 1 - Coupe - 001.JPG

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

Bijlage 8.1.3 Fotolijst

[illegible]

[illegible]

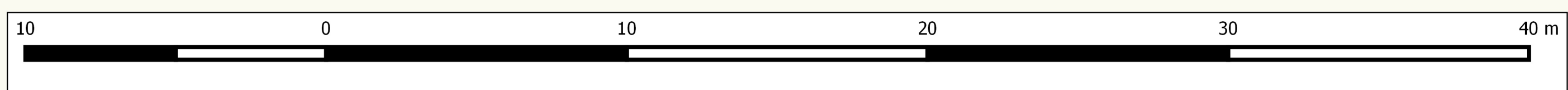
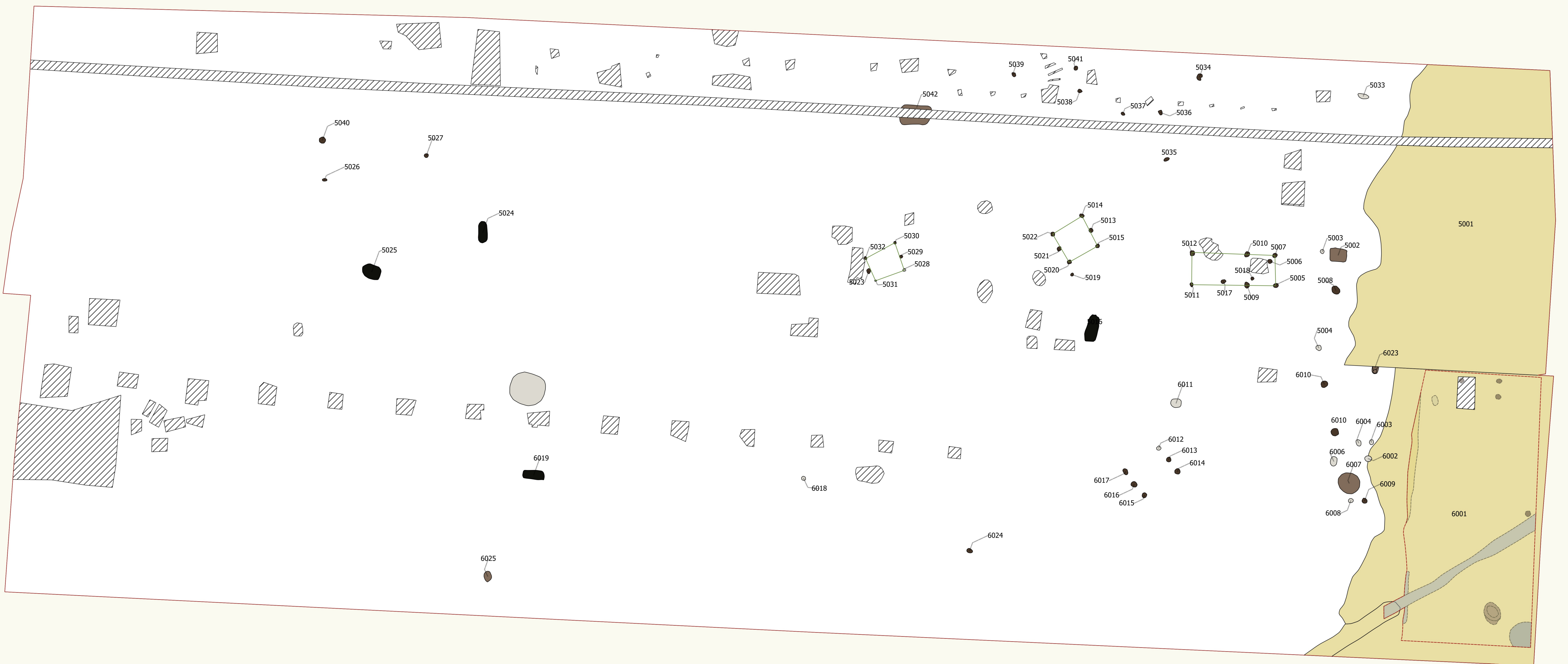
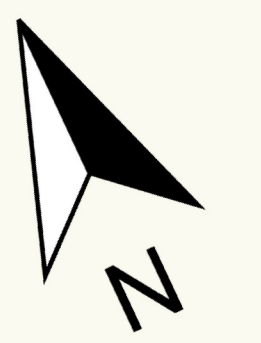
Bijlage 8.1.4 Monsterlijst												
MONSTER	WP	VLAK	SPOOR	VULLING	CATEGORIE	CONTEXT	Aanvullende info	DATUM	AANTAL		Beschrijving hout	
1	4	1	4049		BULK	AFW		24/11/2015		str 1		
2	4	1	4095		BULK	AFW		24/11/2015				
3	4	1	4116		BULK	AFW		24/11/2015		str 1		
4	4	1	4059		BULK	AFW		24/11/2015		kuil binnen structuur 1 + fibulae		
5	4	1	4079		BULK	AFW		24/11/2015		str 1		
6	4	1	4141		BULK	AFW		24/11/2015		str 1		
7	4	1	4133		BULK	AFW		24/11/2015		str 1		
8	4	1	4057		BULK	AFW		24/11/2015		kuil binnen structuur 1		
9	4	1	4031	1	BULK	AFW		19/11/2015				
10	4	1	4045	1	BULK	AFW		20/11/2015		str 2		
11	4	1	4106	1	BULK	AFW		20/11/2015		str 2		
12	4	1	4038	1	BULK	AFW		20/11/2015		str 2		
13	2	1	2022	3	BULK	AFW		25/11/2015		str 8		
14	2	1	2025	1	BULK	AFW		25/11/2015		str 8		
15	2	1	2005	2	BULK	AFW		25/11/2015		str 14		
16	2	1	2038	2	BULK	AFW		25/11/2015				
17	2	1	2015		HOUT	AFW	Hoekpaal	25/11/2015		waterput		
18	2	1	2018	1	HK	AFW		25/11/2015				
19	3	1	3023		BULK	AFW		30/11/2015		str 3		
20	3	1	3051		BULK	AFW		30/11/2015		str 3		
21	3	1	3045		BULK	AFW		30/11/2015		str 3		
22	3	1	3037		BULK	AFW		30/11/2015		str 3 ?		
23	2	1	2070	1	BULK	AFW		1/12/2015		str 4		
24	6	1	6016	2	BULK	AFW		2/12/2015		nv		
25	6	1	6023		HK		tussen de scherven	2/12/2015				
26	6	1	6023	1	BULK	AAVL		2/12/2015				
27	6	1	6019	2	CREM	COUPE	KW AD	2/12/2015				
28	6	1	6019	1	CREM	COUPE	KW AD	2/12/2015				
29	6	1	6019	2	CREM		KW BC	2/12/2015				
30	6	1	6019	1	CREM		KW BD	2/12/2015				
31	6	1	6019	2	CREM		KW BD	2/12/2015				
32	6	1	6019	1	CREM		KW BC	2/12/2015				
33	6	1	6019	2	CREM		KW AC	2/12/2015				
34	6	1	6019	2	CREM		KW BC	2/12/2015				
35	6	1	6019	1	CREM		KW BD	2/12/2015				
36	6	1	6019	1	CREM		KW AC	2/12/2015				

Bijlage 8.1.4 Monsterlijst												
MONSTER	WP	VLAK	SPOOR	VULLING	CATEGORIE	CONTEXT	Aanvullende info	DATUM	AANTAL		Beschrijving hout	
37	2	1	2075		BULK			1/12/2015		str 4		
38	2	1	2046		BULK	AFW		1/12/2015		str 4		
39	3	1	3056		BULK					str 12?		
40	3	1	3003	2	BULK			27/11/2015		str 12?		
41	3	1	3085		BULK	BEMO		7/12/2015		str 4		
42	3	1	3114		BULK	BEMO		7/12/2015		str 5		
43	3	1	3093		BULK	BEMO		7/12/2015		str 5		
44	3	1	3084	1	BULK	BEMO		7/12/2015		str 5		
45	3	1	3101	1	BULK	BEMO		7/12/2015		str 5		
46	3	1	3096		BULK	BEMO		7/12/2015		str 5		
47	5	1	5016		CREM		KW AD	8/12/2015	4 MERS			
48	5	1	5016		CREM		KW BD	8/12/2015	3 MERS			
49	5	1	5016		CREM		KW AC	8/12/2015	4 MERS			
50	5	1	5016		CREM		KW BC	8/12/2015	3 MERS			
51	6	1	6023	1	BULK	AAVL		2/12/2015				
52	3	2	3036		HOUT	AFW	PLANK 12	14/12/2015			55X7,5X6,5cm; aangepunt/afgeschuind onderaan	nee
53	3	2	3036		HOUT		PLANK 8				52,5X5,5X3,5cm; aangepunt onderaan	nee
54	3	2	3036		HOUT		PLANK 14				55X11X5cm; afgeschuind onderaan	nee
55	3	2	3036	7, 3, MB	POLLEN	POLLEN	PB2					
56	3	2	3036	1, 2, 6, 7	POLLEN	POLLEN	PB1					
57	2	1	2058	8 TOT 14	POLLEN	OLLEN	PB 1	8/				
58	1	1	1026		POLLEN	POLLEN	PB1	8/				
59	2	1	2058	8 TOT 14	POLLEN	POLLEN	PB2	8/				
60	5	1	5025	1	CREM		KW AC	10/12/2015				
61	2	2	2058	14	BULK	BULK		9/12/2015				
62	5	1	5024	1	CREM	BULK	KW AC	10/12/2015				
63	5	1	5025	1	CERM	BULK	KW BC	9/12/2015				
64	6	3	5031	3	BULK	BULK		10/12/2015				
65	5	1	5024	1	CREM	BULK	KW AD	10/12/2015				
66	5	1	5024	1	CREM	BULK	KW ED	10/12/2015				
67	2	2	2058	8	BULK	BULK		9/12/2015				
68	5	1	5026	1	CREM	BULK	KW BC	10/12/2015				
69	2	2	2058	11	BULK	BULK		9/12/2015				
70	5	1	5025	1	CREM	BULK	KW AD	10/12/2015				
71	5	1	5025	1	CREM	BULK	KW BD	10/12/2015				
72	4	1	4032	2	BULK	BULK		14/12/2015				
73	4	1	4032	3	BULK	BULK		14/12/2015				
131	3	1	1026	11	BULK	BULK		9/12/2015				

Bijlage 8.1.4 Monsterlijst												
MONSTER	WP	VLAK	SPOOR	VULLING	CATEGORIE	CONTEXT	Aanvullende info	DATUM	AANTAL		Beschrijving hout	
74	1	3	1026	11	BULK	BULK		9/12/2015				
75	2	1	2058		HOUT	HOUT	OOST5	10/12/2015			98X33X6cm	ja; +
76	2	2	2058		HOUT	HOUT	ZUIDOOST2	10/12/2015			137X12,5X11cm; complete hoekbalk, vlak bovenaan, aangepunt onderaan, twee ronde gaten, elk op een aanliggende zijde, bijna op dezelfde hoogte, ze hebben een diameter van respectievelijk 32 en 35mm	ja; +
77	2	2	2058		HOUT	HOUT	WEST7	10/12/2015			102X20X6cm	ja
78	2	2	2058		HOUT	HOUT	ZUIDOOST1	10/12/2015			148X11,5X8cm; aangepunt onderaan	ja
79	2	1	2058		HOUT	HOUT	NOORD7	10/12/2015			102X26X7cm	ja
80	2	2	2058		HOUT	HOUT	ZUIDWEST2	10/12/2015			135X12,5X12,5cm; complete hoekbalk, vlak bovenaan, aangepunt onderaan, twee ronde gaten, elk op een aanliggende zijde, bijna op dezelfde hoogte, beide hebben een diameter van 33mm	ja; +
81	2	2	2058		HOUT	HOUT	NOORDWEST1	10/12/2015			113X11X8cm; onderaan niet volledig maar waarschijnlijk uitlopend op een punt of schuine zijde	ja
82	2	2	2058		HOUT	HOUT	OOST4	10/12/2015			102x28x9,5cm	ja; +
83	2	1	2058		HOUT	HOUT	OOST7	10/12/2015			102x20x4cm	ja
84	2	2	2058		HOUT	HOUT	WEST5	10/12/2015			113X15X7cm; op beide korte zijden op dezelfde hoek een uitsteeksel van 27X2,5-5 en 13X2,5-5cm	ja
85	2	1	2058		HOUT	HOUT	OOST8	10/12/2015			102x26,5x5,5cm	ja; +
86	2	2	2058		HOUT	HOUT	WEST2	10/12/2015			127X18,5X5,5cm	ja
87	2	2	2058		HOUT	HOUT	WEST6	10/12/2015			101X30,5X5,5cm; langere en diepere kasporen dan gewoonlijk op andere planken	ja; +
88	2	1	2058		HOUT	HOUT	NOORD5	10/12/2015			101,5X13X6,5cm; op beide korte zijden op dezelfde hoek een uitsteeksel van 12X5 en 15X6cm	ja
89	2	1	2058		HOUT	HOUT	NOORD3	10/12/2015			119X27,5X8cm	ja; +
90	2	1	2058		HOUT	HOUT	NOORD4	10/12/2015			103x30x6cm; in stukken	ja
91	2	1	2058		HOUT	HOUT	NOORD6	10/12/2015			103X26,5X6cm	ja
92	2	2	2058		HOUT	HOUT	WEST4	10/12/2015			115X27X6cm	ja
93	2	2	2058		HOUT	HOUT	OOST3	10/12/2015			102X31X5cm	ja
94	2	2	2058		HOUT	HOUT	NOORDWEST2	10/12/2015			157X14,5X10,5cm; complete hoekbalk, vlak bovenaan, aangepunt onderaan, twee ronde gaten, elk op een aanliggende zijde, bijna op dezelfde hoogte, beide hebben een diameter van 32mm	ja; +
95	2	1	2058		HOUT	HOUT	NOORDOOST1	10/12/2015			148X11,5X10cm; onderaan aangepunt	ja

Bijlage 8.1.4 Monsterlijst												
MONSTER	WP	VLAK	SPOOR	VULLING	CATEGORIE	CONTEXT	Aanvullende info	DATUM	AANTAL		Beschrijving hout	
96	2	1	2058		HOUT	HOUT	NOORD2	10/12/2015			117X11,5X5,5cm; licht gebogen, op beide korte zijden op dezelfde hoek een uitsteeksel van 12X4 en 9,5X3,5cm	ja
97	2	2	2058		HOUT	HOUT	ZUIDWEST1	10/12/2015			139X10X7,5cm; aangepunt onderaan	ja
98	2	1	2058		HOUT	HOUT	OOST6	10/12/2015			111X11X6cm; op beide korte zijden op dezelfde hoek een uitsteeksel van 27X3 en 13X2,5cm	ja
99	2	1	2058		HOUT	HOUT	NOORDOOST2	10/12/2015			152X13X12cm; complete hoekbalk, vlak bovenaan, aangepunt onderaan, twee ronde gaten, elk op een aanliggende zijde, bijna op dezelfde hoogte, beide hebben een diameter van 31mm	ja; +
100	2	2	2058		HOUT	HOUT	WEST3	10/12/2015			109X24X7cm; op een korte zijde een kort uitsteeksel van 2X7cm	ja
101	1	1	1026		HOUT	HOUT	WEST2	9/12/2015			78,5X11X2,5cm;	nee
102	1	1	1026		HOUT	HOUT	WEST4	9/12/2015			86X21X2,5cm; een rond gat van 21mm, slecht bewaard (in verschillende stukken)	nee
103	1	1	1026		HOUT	HOUT	NOORDOOST1	9/12/2015			7 kleine en 3 grote stukken; 1/83X11X8,5cm; onderaan aanepunt, klein beetje spinhout? 2/68,5X5,5X5cm; aangepunt onderaan, klein beetje spinhout aanwezig? 3/rond, 50X7,5cm; schors nog volledig aanwezig (berk), schuin afgetopt	ja
104	1	1	1026		HOUT	HOUT	OOST2	9/12/2015			80X23X2,5cm; twee ronde gaten van 20mm op ca. 15cm van elkaar	nee
105	1	1	1026		HOUT	HOUT	NOORD3	9/12/2015			93X28X2,5cm;	nee
106	1	1	1026		HOUT	HOUT	NOORDWEST1	9/12/2015			87X10X8cm en twee kleinere stukken; groot stuk is onderaan aangepunt, licht gebogen onderaan, spinhout aanwezig?	ja
107	2	2	2058		HOUT	HOUT	ZUID1	10/12/2015			115X9X6cm; slecht bewaard, op een korte zijde uitsteeksel van 14X4cm	nee
108	2	2	2058		HOUT	HOUT	ZUID3	10/12/2015			102X32X6cm	ja
109	1	1	1026		HOUT	HOUT	NOORD	10/12/2015			148X25X6cm; slecht bewaard	ja
110	2	2	2058		HOUT	HOUT	ZUID4	10/12/2015			106X11X6cm; op beide korte zijden op dezelfde hoek een uitsteeksel van 11X5 en 11-14,5X6cm. Deze laatste is schuin afgekapt	ja
111	1	1	1026		HOUT	HOUT	NOORD1	9/12/2015			89X13X6cm; slecht bewaard	nee
112	3	2	3036		HOUT	HOUT	PLANK2	14/12/2015			9 stukken, 8 kleine stukken en een van 29X13X5cm; enkele kasporen op zijanten te bemerken	nee
113	4	1	4032	1	HOUT	HOUT		14/12/2015			34X12X5,5cm; slecht bewaard	nee
114	3	2	3036		HOUT	HOUT	PLANK3	14/12/2015			61X11X7cm; aangepunt onderaan	ja

Bijlage 8.1.4 Monsterlijst												
MONSTER	WP	VLAK	SPOOR	VULLING	CATEGORIE	CONTEXT	Aanvullende info	DATUM	AANTAL		Beschrijving hout	
115	1	3	1026		HOUT	HOUT	ZUID2	9/12/2015			141X18X7cm; slecht bewaard	ja
116	1	3	1026		HOUT	HOUT	ZUIDOOST3	9/12/2015			74X5,5X3,5cm; aangepunt, onderaan ondiepe kasporen	nee
117	1	3	1026		HOUT	HOUT	PLANK1	9/12/2015			67,5X7,5X4,5cm; slecht bewaard	nee
118	1		1026		HOUT	HOUT	ZUIDOOST2	9/12/2015			71X8X7cm; licht gebogen, aangepunt	nee
119	1	3	1026		HOUT	HOUT	ZUIDOOST1	9/12/2015			97X10,5X6,5cm; aangepunt onderaan, licht gebogen	ja
120	1		1026		HOUT	HOUT	ZUIDWEST2	9/12/2015			98,5X6,5X5cm; aangepunt onderaan	nee
121	1		1026		HOUT	HOUT	ZUIDWEST1	9/12/2015			78X12X12cm; onregelmatige kasporen, onderaan aangepunt, licht gebogen onderaan, spinthout aanwezig?	ja; +
122	1	3	1026		HOUT	HOUT	ZUID5	9/12/2015			120X20X4cm	ja
123	2	2	2058		HOUT	HOUT	ZUID2	10/12/2015			120X30X6cm	ja; +
124	2	2	2058		HOUT	HOUT	ZUID6	10/12/2015			102X26X5cm	ja
125	2	2	2058		HOUT	HOUT	ZUID5	10/12/2015			102X30X6cm	ja; +
126	3	2	3036		HOUT	HOUT	PLANK1	14/12/2015			72,5X8X8cm; aangepunt onderaan	ja
127	3	2	3036		HOUT	HOUT	PLANK5	14/12/2015			65X12X8cm	nee
128	3	2	3036		HOUT	HOUT	PLANK6	14/12/2015			61X12X6cm; afgeschuind onderaan	nee
129	1	2	1026		HOUT	HOUT	OOST1	9/12/2015			146X36X7cm; onregelmatig van vorm	ja; +
130	1	2	1026		HOUT	HOUT	WEST3	9/12/2015			106,5X26X1,5cm	ja



Gent-Wiedauwkaai

Dendrochronologisch onderzoek

Ir. S. van Daalen

Rapport EARTH 2016-52

Opdrachtgever BAAC bvba, projectnr. 2014-184

© 2016 www.earth-arch.eu

Inleiding

BAAC bvba voerde archeologisch onderzoek uit op het terrein tussen de Wiedauwkaai en Zeilschipstraat te Gent (B). Hierbij zijn (onder andere) enkele middeleeuwse waterputten aangetroffen. Van de planken uit de bekisting zijn dwarsdoorsneden gezaagd en aangeleverd voor dendrochronologisch onderzoek.

Het onderzoek vond plaats in juli en augustus 2016 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer (NL).

Methode

Selectie en vooronderzoek

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen. Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinthout of wankant (zie hieronder).

Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden, is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel¹ de houtsoort bepaald.

Meting(en)

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaard methodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.² Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.³

Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot één meting zodat ieder individueel element altijd door één meting vertegenwoordigd wordt (zie tabel 2).

Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinthout of wankant.⁴ Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61) en wordt toegelicht in bijlage I.

¹ Schweingruber, 1990.

² Pilcher 1990.

³ Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

⁴ De termen spinthout en wankant worden toegelicht in bijlage I.

Tabel 1. Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar x.

code	omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter x/x+1
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente x+1
B	geen wankant, spinthout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, ($2 \cdot \delta$ interval)
C	alleen spinthoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, ($2 \cdot \delta$ interval)
D	geen spinthout aanwezig (alleen voor eik)	na x+min. aantal spinthout
E	geen spinthout aanwezig	na x

Dateringsonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software⁵ met elkaar vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisch getransformeerd⁶ zodat deze een normale verdeling benaderen.
2. *Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen, zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of één of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

⁵ PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

⁶ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

Resultaten

Selectie en vooronderzoek

In eerste instantie zijn 8 monsters aangeleverd. Van de 4 geschikte monsters zijn er 3 voor onderzoek aangewezen (één per waterput). Na het uitblijven van resultaten, zijn 10 aanvullende monsters aangeleverd waaruit een verdere selectie gemaakt is. Het totaal aantal onderzochte monsters kwam uiteindelijk op 10 te staan (zie tabel 2).

Met het blote oog is vastgesteld dat het in alle gevallen om eik (*Quercus sp.*) ging.

Metingen

Tabel 2. Overzicht van de meetgegevens. n : aantal jaarringen, $n_{(s)}$: aantal spintringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 1.

spoonr.	vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	n	$n_{(s)}$	type
15	M17	paal uit waterput	eik	16.053.001	63	-	D
1026	M115	plank uit waterput	eik	-			
1026	M119	plank uit waterput	eik	-			
1026	M121	plank uit waterput	eik	-			
1026	M129	plank uit waterput	eik	16.053.002	112	-	D
2058	M75	plank uit waterput	eik	16.053.005	114	-	D
2058	M76	paal uit waterput	eik	-			
2058	M80	paal uit waterput	eik	-			
2058	M82	plank uit waterput	eik	16.053.004	104	20	B
2058	M85	plank uit waterput	eik	16.053.006	82	23	A
2058	M87	plank uit waterput	eik	16.053.007	95	-	D
2058	M89	plank uit waterput	eik	16.053.008	74	-	D
2058	M94	plank uit waterput	eik	-			
2058	M99	paal uit waterput	eik	16.053.009	67	-	D
2058	M123	plank uit waterput	eik	16.053.003	96	-	D
2058	M125	plank uit waterput	eik	16.053.010	114	5	B
3036	M114	plank uit waterput	eik	-			
3036	M126	plank uit waterput	eik	-			

Dateringsonderzoek

Onderlinge synchronisatie van de metingen leverde voor 7 metingen goede resultaten op (zie tabel 3). De dateringen in tabel 3 zijn relatieve dateringen waarbij de vroegste jaarring in de middelcurve op 0 gezet is.

In 2 gevallen konden 2 metingen tot dezelfde boom gerekend worden. Hiervoor zijn boom-middelcurven gemaakt die vervolgens samen met de overige metingen in de middelcurve voor S2058 (I6.053.MI) opgenomen zijn.

Ondanks de degelijke samenstelling van de middelcurve kon hiervoor geen datering gevonden worden. Het vergelijken van de individuele metingen (inclusief de metingen die niet in de middelcurve opgenomen konden worden) met referentiecurven leverde eveneens geen dateringen op.

Tabel 3. Overzicht van de relatieve dateringen met statistische onderbouwing. De grafische weergave van de metingen met de onderstreepte referentiecurve staat in bijlage 2. $\text{eind}_{(m)}/\text{eind}_{(r)}$: positie van de laatste jaarring van de meting/referentie.

meting	$\text{eind}_{(m)}$	referentie	$\text{eind}_{(r)}$	overlap	GLK	t-waarde	middelcurve
I6.053.003	106	<u>I6.053.008</u>	100	74	74,3	9,72	I6.053.B1/MI
I6.053.004	144	<u>I6.053.005</u>	114	74	65,5	6,95	I6.053.MI
I6.053.005	114	<u>I6.053.007</u>	113	95	77,9	10,30	I6.053.B2/MI
I6.053.006	146	<u>I6.053.005</u>	114	50	71,0	6,56	I6.053.MI
I6.053.008	100	<u>I6.053.005</u>	114	74	72,3	5,72	I6.053.MI
I6.053.010	129	<u>I6.053.005</u>	114	104	75,0	7,09	I6.053.MI

Interpretatie

Los van de relatieve dateringen voor de metingen voor S2058 konden geen dateringen gevonden worden. De mogelijkheden voor verdere interpretatie zijn hierdoor beperkt.

Uit de relatieve dateringen blijkt dat de monsters voor S2058 één fase vertegenwoordigen, wat te verwachten viel. Kapintervallen konden niet bepaald worden (zie tabel 5).

Het uitblijven van absolute dateringen is niet goed te verklaren. Referentiemateriaal voor de vermoedelijke periode (10^e of 11^e eeuw) voor Vlaanderen is voldoende aanwezig. Een sterk afwijkende ouderdom (tussen vroege IJzertijd en de Nieuwe Tijd) of herkomst had gezien de samenstelling van de middelcurve niet onopgemerkt kunnen blijven.

Het is te verwachten dat de middelcurve uiteindelijk wel gedateerd kan worden.

Tabel 5. Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 1.

spoornr.	vondstnr.	meting	eind	kapinterval	type
15	M017	16.053.001	-	-	D
1026	M129	16.053.002	-	-	D
2058	M123	16.053.003	-	-	D
2058	M82	16.053.004	-	-	B
2058	M75	16.053.005	-	-	D
2058	M85	16.053.006	-	-	A
2058	M87	16.053.007	-	-	D
2058	M89	16.053.008	-	-	D
2058	M99	16.053.009	-	-	D
2058	M125	16.053.010	-	-	B

Literatuur

Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI*, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 ____ 016 : 810 : 814.7 (4). 3^e druk.

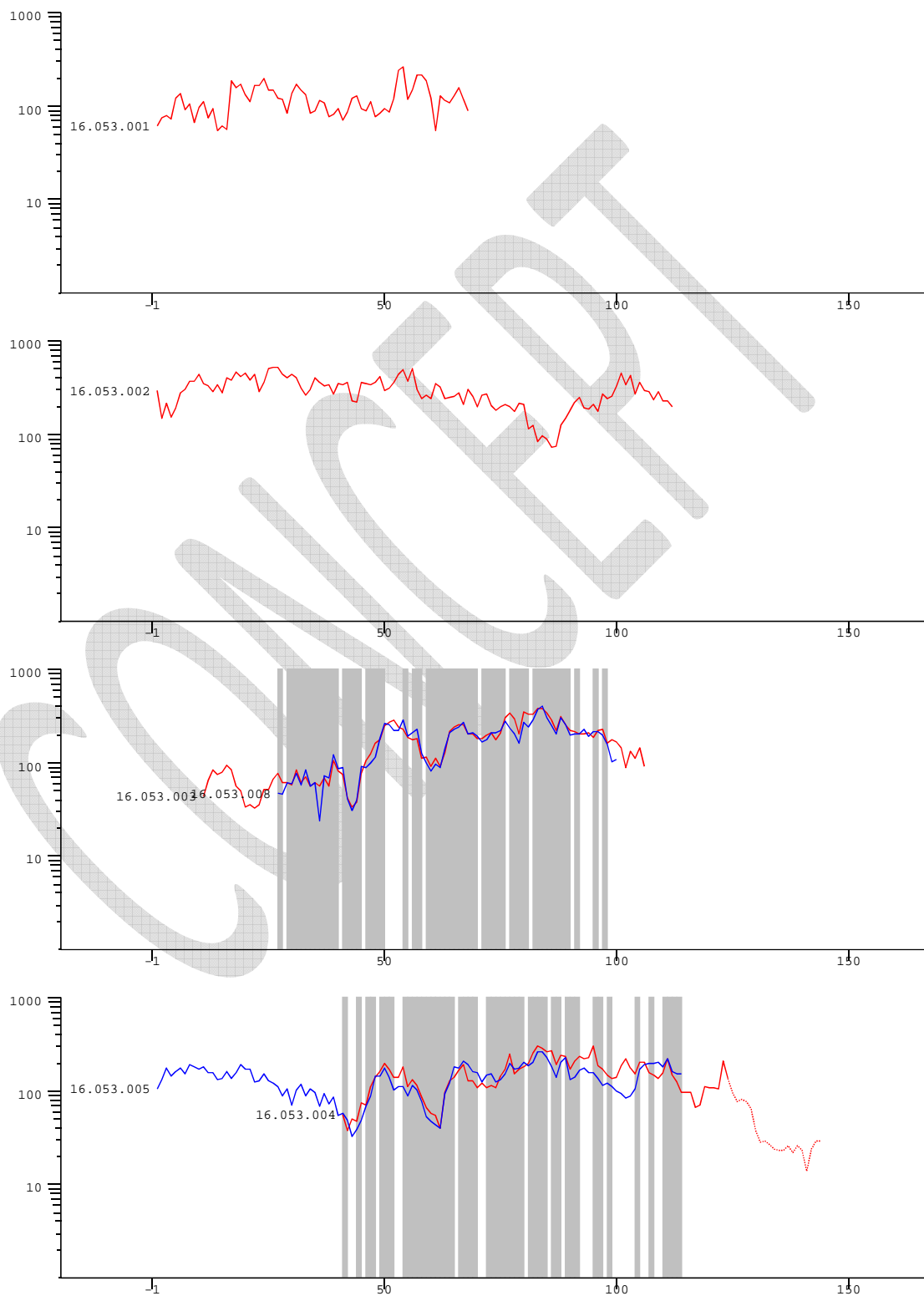
Bijlage I

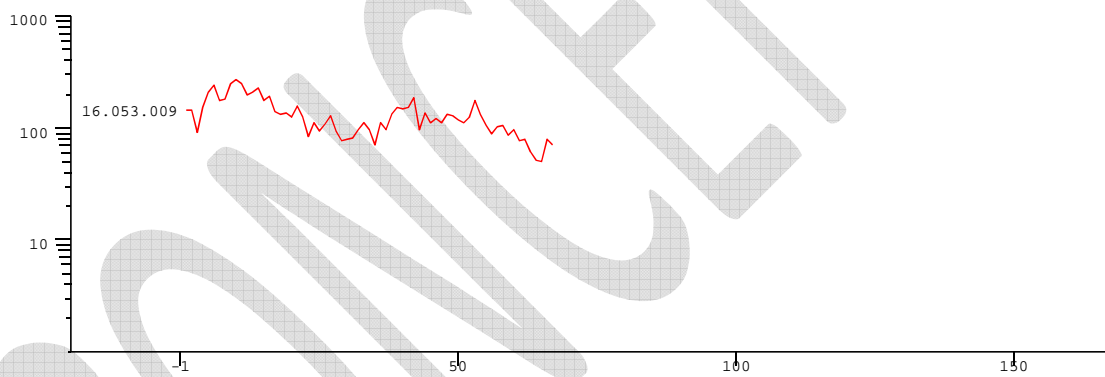
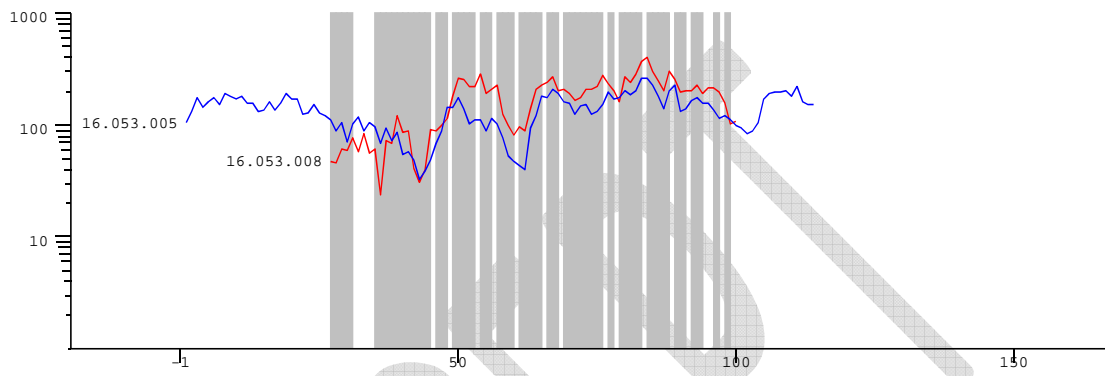
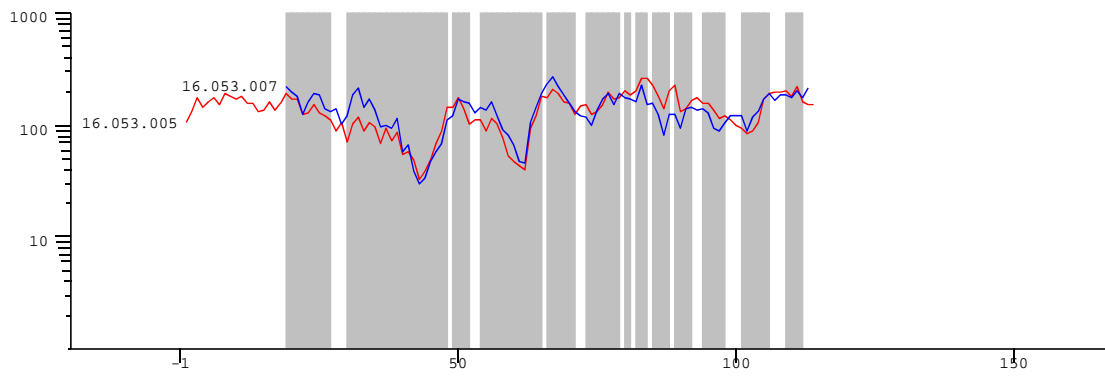
- A. Wankant aanwezig: de jaarringgrens van de buitenste jaarring direct onder de bast maakt het mogelijk het seizoen te bepalen waarin de boom gekapt is. Aanwezigheid van de wankant betekent per definitie dat het spinthout volledig aanwezig is. Het seizoen waarin de boom gekapt is volgt uit de mate waarin de buitenste ring gevormd is:
1. A: de buitenste jaarring is volledig gevormd. Het kapinterval valt buiten het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 2. A1: de buitenste jaarring is niet volledig gevormd. Het kapinterval valt in het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 3. A2: alleen de aanzet tot de buitenste jaarring is aanwezig. Deze jaarring wordt niet ingemeten. Het kapinterval valt aan het begin van het groeiseizoen volgend op de laatste (ingemeten) jaarring.
- B. Spinthout aanwezig: het spinthout is de buitenste zone van de stam waar het hout nog niet is omgezet in kernhout. Niet alle houtsoorten vormen kernhout en alleen bij eik is het aantal jaarringen in het spinthout statistisch te omschrijven, zodat een schatting gemaakt kan worden van het aantal ontbrekende jaarringen tot de wankant. Voor het berekenen van het kapinterval wordt OxCal⁷ gebruikt met door de auteur samengestelde spinthoutstatistieken. Hieruit volgt een jaartal dat het meest waarschijnlijk is (de mediaan), met daaromheen een $2 \cdot \delta$ (95,4%) betrouwbaarheidsinterval. Spinthoutstatistieken zijn niet voor alle herkomstgebieden hetzelfde, waardoor naar gelang de herkomst van het hout andere spinthoutstatistieken toegepast kunnen worden.
- C. Spinthoutgrens aanwezig: als (een deel van) de contouren van een monster één en dezelfde jaarring volgen dan kan dit geïnterpreteerd worden als de overgang tussen het kernhout en het (niet meer aanwezige) spinthout. Hierbij wordt op dezelfde wijze als hierboven een kapinterval berekend. Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat dit alleen met redelijke zekerheid vastgesteld kan worden als dit langs een voldoende groot deel van de contouren van het monster zichtbaar is.
- D. Geen spinthout aanwezig: hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat in ieder geval een klein aantal spinthoutringen (6 stuks) volgt op het kernhout. De vroegst mogelijke datering wordt dan met een corresponderend aantal jaarringen gecorrigeerd. Dit geldt alleen voor eik.
- E. Geen spinthoutstatistieken beschikbaar of geen kernhoutvorming: hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat het kapjaar ná de datering van de buitenste ring valt. Dit wordt toegepast voor houtsoorten die geen kernhout vormen, of waarvoor het aantal spinthoutringen niet rekenkundig te omschrijven is.

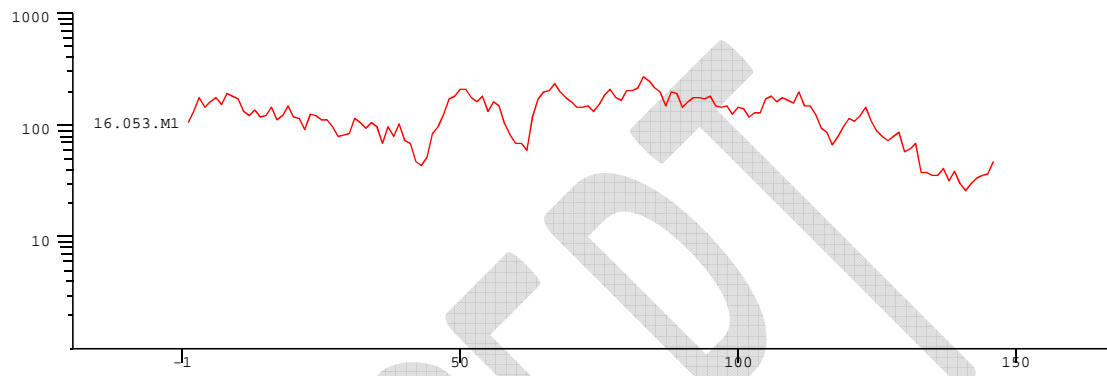
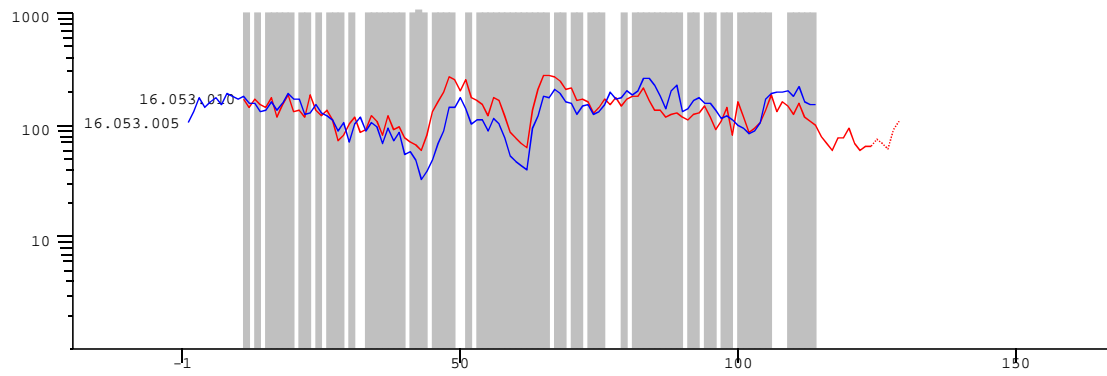
⁷ Bronk Ramsey 2009.

Bijlage 2

Hieronder staan de metingen afgebeeld met de in tabel 3 aangegeven referentie. Op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinthout is gestippeld aangegeven. De grijze banen geven intervallen met een positieve GLK aan.







**Analyse van de macrobotanische en palynologische resten en andere microfossielen van de site
Gent Wiedauwkaai, België**

Yvonne F. van Amerongen

Rapport EARTH 2016-59

Opdrachtgever BAAC Vlaanderen bvba, project 2015-184

© 2016 www.earth-arch.eu

Introductie¹

De ontwikkeling van een lokaal bedrijventerrein met weg- en rioleringswerken was de aanleiding voor het archeologisch onderzoek op het terrein aan de Zeilschipstraat. Er had reeds een prospectief archeologisch onderzoek op de percelen plaatsgevonden, waarbij een oppervlak van ca. 4700m² was blootgelegd. Bij dit vooronderzoek zijn sporen uit de Romeinse tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd herkend. De aanwezigheid van deze sporen resulteerde in een vervolgonderzoek voor nagenoeg het gehele terrein. BAAC Vlaanderen heeft de opgraving uitgevoerd van 17 november tot en met 15 december 2015. Bij dit onderzoek werden sporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen aangetroffen, waaronder brandrestengraven, waterputten en sporenclusters. De sporen die bemonsterd zijn voor palynologische analyse zijn allen waterputten, waarvan waterput S3036 en waterput S1026 geschikt zijn bevonden voor verdere uitwerking. De monsters voor macrobotanische analyse zijn ook beide afkomstig uit waterputten, maar uit andere sporen (S2058 en S4032).

Onderzoeksvragen

De volgende onderzoeksvragen zijn vooraf opgesteld²:

Landschappelijke en bodemkundige vraagstelling:

- Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de vindplaats?
- Welke veranderingen treden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap, en wat was de rol van de mens hierbij?

Onderzoeksvragen omtrent mogelijke nederzetting:

- Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?
- In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de types plattegronden en **functionele** en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?

Onderzoeksvragen omtrent de landinrichting:

- Op welke manier is het cultuurlandschap ingericht?

Onderzoeksvragen omtrent de materiële cultuur:

- Wat is de conserveringsgraad van de verschillende materiaalcategorieën (inclusief eventueel aanwezig archeobotanisch en archeozoologisch materiaal)? Zijn er verschillen op te merken binnen de vindplaats?
- Is er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden?
- Zijn er indicaties voor handelscontacten met andere regio's?
- Wat kan er op basis van het organisch vondstmateriaal gezegd worden over de functionele indeling, het voedselpatroon en de bestaanseconomie binnen de nederzetting? Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd? Zijn er aanwijzingen voor chronologische verschuivingen?

Algemene onderzoeksvragen:

- Hoe passen de vindplaatsen binnen het regionale landschap uit de vertegenwoordigde periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?

¹ Informatie uit: Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2016

² Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2016, 6-7

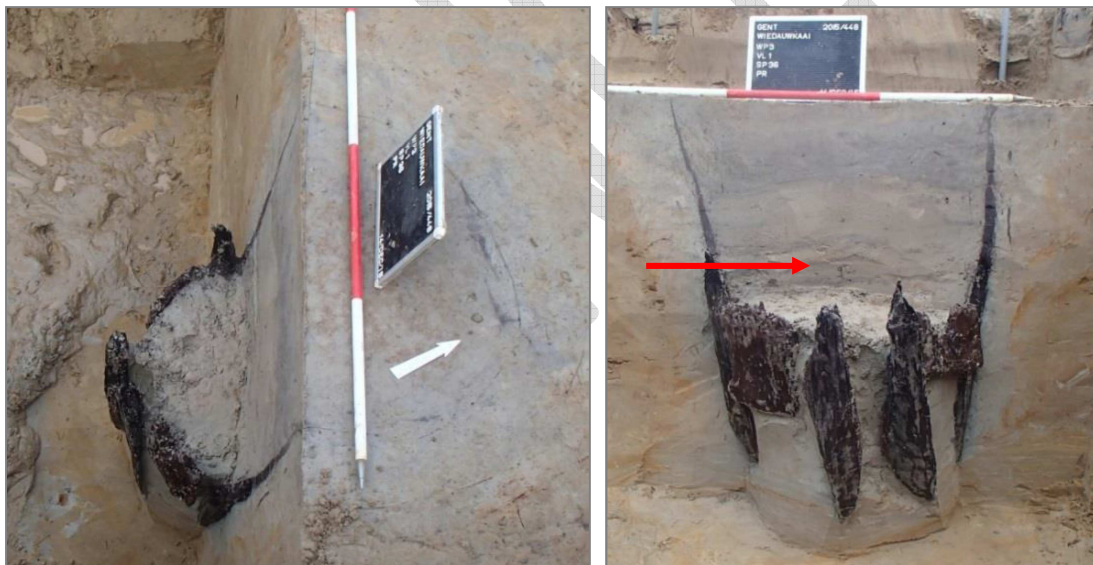
Materiaal

Palynologie

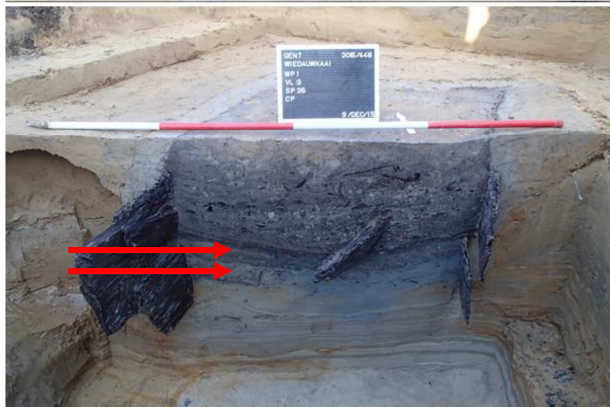
Het aangeleverde materiaal voor palynologische analyse, is, zoals boven vermeld, afkomstig uit waterputten (Tabel 1). Waterput S3036 (Figuur 1) had een diameter van ca. 3.80m en had een houten bekisting. M56 is afkomstig uit laag 6 van deze waterput en representeert mogelijk de actieve fase van de waterput. Waterput S1026 (Figuur 2) werd eveneens omgeven door een houten bekisting en de monstername (M58) vond plaats uit laag 13 en 14. Ook deze lagen zijn te relateren aan de gebruiksfasen van de waterput.

Tabel 1. Overzicht van de onderzochte monsters met laag, omschrijving van het spoor, type analyse (categorie) en bemonsterd volume.

Monster	Spoor	Laag	Omschrijving	Categorie	Volume (mL)
M56	3036	6	waterput	palynologisch	10
M58	1026	13	waterput	palynologisch	10
M58	1026	14	waterput	palynologisch	10
M61	2058	14	waterput	macrobotanisch	1000
M73	4032	3	waterput	macrobotanisch	1000



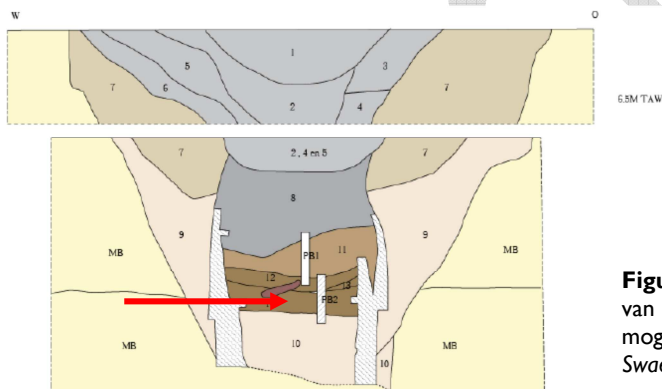
Figuur 1. Locatie van de bemonsterde laag 6 (zie rode pijl) van de waterput S3036 (M56). Deze laag representeert waarschijnlijk een opvullingsfase van de waterput. Uit: Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2016, Figuur 47.



Figuur 2. Locatie van de bemonsterde lagen 13 (boven) en 14 (onder) (zie rode pijlen) van de waterput S1026 (M58). Deze lagen representeren mogelijk de gebruiksfase van de waterput. Aangepast van: Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2016, Figuur 41.

Macrobotanie

Voor de macrobotanische analyse zijn twee grondmonsters uitgekozen ter analyse (Tabel 1). Het gaat om monster 61, afkomstig uit de onderste laag van de waterput (S2058; Figuur 3) en monster 73, afkomstig uit een verrommelde laag in een mogelijke waterkuil (S4032; Figuur 4).



Figuur 3. Locatie van de bemonsterde laag 14 (zie rode pijl) van de waterput S2058 (M61). Deze laag representeert mogelijk één van de dempingslagen van de waterkuil. Uit: Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2016, Figuur 46.



Figuur 4. Locatie van de bemonsterde laag 3 (zie rode pijl) van de waterput S4032 (M73). Het gehele spoor bestaat uit een verrommeld pakket. Uit: Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2016, Figuur 48.

Methode

Palynologie

Voor het palynologisch onderzoek werd door de heer U. van Buuren aan het Laboratorium Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit Amsterdam een monster van 1 cm³ van elk van de monsters geprepareerd volgens een standaard pollenbereiding. Vervolgens zijn de preparaten met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met een vergroting van 400x-1000x geanalyseerd waarbij de pollenkorrels³ zijn gedetermineerd en geteld. Het pollenpreparaat is geanalyseerd totdat totaalpollensommen van 569 pollen (M56, laag 6), 279 pollen (M58, laag 13) en 244 pollen (M58, laag 14) werden bereikt. Na het bereiken van de pollensom is het resterende deel van het preparaat nog gescand op eventuele aanvullende nieuwe soorten. In de pollensom werden alle pollentypen opgenomen behalve die van moeras-, oever- en waterplanten. De relatieve bijdragen (percentages) van de verschillende pollentypen en andere microfossielen zijn berekend over de pollensom. Vervolgens werden de taxa ingedeeld in groepen op basis van vegetatie-/milieutype⁴.

Macrobotanie

Het materiaal voor de macrobotanische analyse is aangeleverd in emmers van ~10 L. Voor de analyse is 1 liter materiaal geanalyseerd (Tabel 1)⁵. De afgemeten grond is met kraanwater gespoeld op een serie zeven met maaswijdten van respectievelijk 2.0, 1.0, 0.5 en 0.25 mm. Vervolgens zijn de zeefresiduen geïnspecteerd op de aanwezigheid van botanische macroresten (zaden, vruchten, takjes etc.), alsmede zoölogische indicatoren voor landschap en menselijke aanwezigheid (mollusken, (vis)botresten, insecten, foraminiferen, etc.). Alle botanische macroresten zijn zo specifiek mogelijk op naam gebracht⁶ met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland⁷; van de aangetroffen zoölogische resten is getracht een algemene beschrijving van het leefmilieu te geven. Hierbij is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van het archeobotanisch laboratorium van de Universiteit Leiden.

Data analyse

Voor zowel het bepalen van de productie, eventuele handel en consumptie van cultuurgewassen, als voor het bepalen van het natuurlijk voorkomen van planten en het gebruik daarvan, is een scheiding gemaakt op basis van gebruiksplanten en wilde planten. Onder de gebruiksplanten vallen onder andere granen, vruchten en kruiden; onder de wilde planten zijn de categorieën cultuurbegeleiders (akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen) en overige wilde planten (graslandplanten, planten van vochtige locaties, waterkantplanten, waterplanten en planten van diverse standplaatsen) te onderscheiden. De wilde planten zijn ingedeeld op grond van de vegetatiestructuur en abiotische standplaatsfactoren. Voor de beschrijving van de standplaatsen is gebruik gemaakt van de indeling op basis van ecogroepen⁸ en de Nederlandse Oecologische Flora⁹. Gebruiken van wilde planten (voor consumptie of als ruw materiaal) zijn geanalyseerd op basis van een uitgebreide online

³ Volgens: Beug 2004

⁴ Tamis *et al.* 2004

⁵ Alle fracties zijn bekeken, maar in sommige gevallen is slechts een deel bekeken van de kleinste fractie(s). De gevonden resten uit deze fracties zijn geëxtrapoleerd naar het totale volume dat bekeken is voor de overige fracties per monster.

⁶ Volgens Cappers *et al.* 2006

⁷ Van der Meijden *et al.* 2003

⁸ Volgens Tamis *et al.* 2004

⁹ Weeda *et al.*, 2003

database, welke overzichten van ethnobotanische onderzoeken naar het gebruik van wilde planten omvat¹⁰. Ten slotte is informatie ingewonnen over de voorkeur van planten voor lokale abiotische factoren welke belangrijk zijn voor de groei (bijv. licht, warmte, stikstof)¹¹.

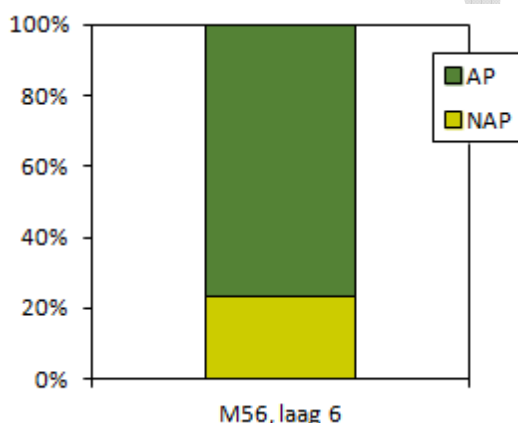
Resultaten en discussie

De resultaten van de palynologische analyse (Figuur 5-10) en de macrobotanische analyse (Tabel A.I Appendix) zullen hier eerst globaal worden beschreven, gevolgd door de behandeling van de onderzoeksvragen.

Palynologie

Voor redenen genoemd in de palynologische waardering¹², zijn de monsters van waterputten alleen geschikt om inzicht te krijgen in de activiteiten rond de waterputten. Mogelijk zeggen zij iets over de aanwezigheid van een erf. Daarnaast kan er op basis van deze monsters een globaal overzicht worden gegeven van de aanwezige landschapstypen rond Gent Wiedauwkaai, maar is een kwantitatieve landschapsreconstructie helaas niet mogelijk.

M56 (S3036, laag 6): waterput



Figuur 5. Hoofddiagram pollenmonster M56 uit S3036, laag 6. In groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen); in geel: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; heide, cultuurgewassen en kruiden); samen vormen deze groepen de totale pollensom.

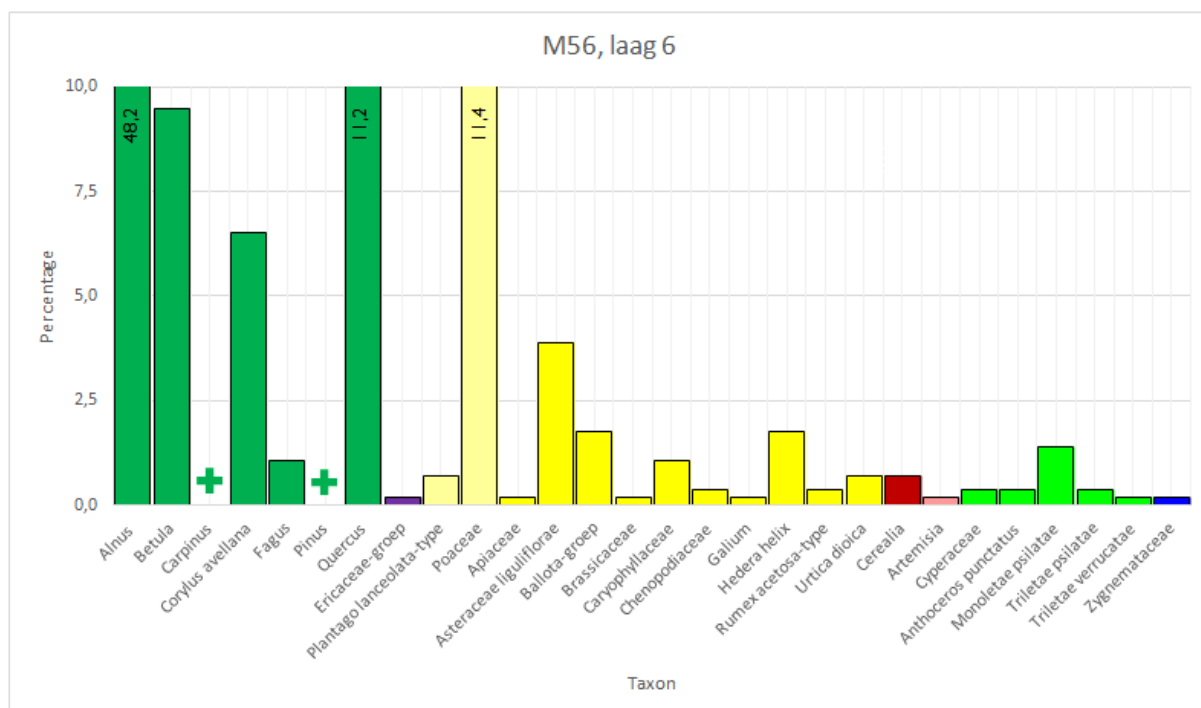
Het boompollen in M56 is in de duidelijke meerderheid (AP, 76,4%; Figuur 5). De dominante boomsoort is els (*Alnus*; 48,2%), gevolgd door lagere percentages van eik (*Quercus*; 11,2%), berk (*Betula*; 9,5%), hazelaar (*Corylus avellana*; 6,5%) en beuk (*Fagus*; 1,1%). Daarnaast is de aanwezigheid van pollen van den (*Pinus*) en haagbeuk (*Carpinus*) vastgesteld (Figuur 6). Het niet-boompollen (NAP, 23,6%; Figuur 3) bestaat voornamelijk uit graslandkruiden en overige kruiden. Grassen vormen het grootste aandeel in het niet-boompollen (*Poaceae*; 11,4%). Lagere percentages zijn afkomstig van lintbloemigen (*Asteraceae* liguliflorae; 3,9%), ballote (*Ballota*-groep; 1,8%), klimop (*Hedera helix*; 1,8%), anjerfamilie (*Caryophyllaceae*; 1,1%), smalle weegbree-type (*Plantago lanceolata*; 0,7%),

grote brandnetel (*Urtica dioica*; 0,7%), amaranten (*Chenopodiaceae*; 0,4%), veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type; 0,4%), schermbloemigen (*Apiaceae*; 0,2%), kruisbloemigenfamilie (*Brassicaceae*; 0,2%) en walstro (*Galium*; 0,2%) (Figuur 6).

¹⁰ Plants For A Future (PFAF) online ethnobotanische database: www.pfaf.org

¹¹ Ellenberg et al. 1991

¹² van Amerongen 2016: *EARTH rapport 2016-032*



Figuur 6. Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster M56 uit S3036, laag 6. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=569. +: soort aangetroffen na behalen van de pollensom.

LEGENDA			
	Bomen		Akkeronkruiden en tredplanten
	Heide		Sporenplanten
	Graslandkruiden		Algenresten
	Andere kruiden		
	Cultuurgewassen		

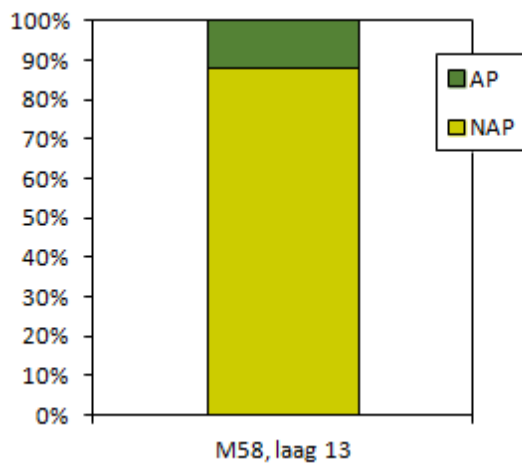
De weinige indicatoren voor menselijke aanwezigheid worden gevormd door pollen van graan (*Cerealia*; 0,7%) en van bijvoet (*Artemisia*; 0,2%). Overig pollen is afkomstig van cypergrassen (*Cyperaceae*; 0,4%) en heide (*Ericaceae*; 0,2%). Sporen van het hawwmos *Anthoceros punctatus* is ook aangetroffen, net als sporen van varens (*Monoletae*) en mossen (*Triletae*). Het hawwmos indiceert vochtige, omgewerkte grond zoals stoppelvelden, akkerranden, greppel- en slootkanten, trapplekken in weilanden¹³. Tenslotte zijn resten van algen aanwezig (*Zygnemataceae*).

M58 (SI 026, laag 13): waterput

In M58 laag 13 is nauwelijks boompollen aangetroffen (AP, 12,2%; Figuur 7). De aanwezige boomsoorten zijn eik (*Quercus*; 4,3%), els (*Alnus*; 2,9%), hazelaar (*Corylus avellana*; 2,5%), berk (*Betula*; 1,4%), den (*Pinus*; 0,7%) en beuk (*Fagus*; 0,4%). Het niet-boompollen is dus duidelijk in de meerderheid (NAP, 87,8%; Figuur 7). De grassenfamilie is het best vertegenwoordigd (*Poaceae*; 41,2%), gevolgd door een scala aan kruiden zoals de brandnetelfamilie (*Urticaceae*; 9,3%) met in ieder geval grote brandnetel (*Urtica dioica*; 3,6%), maar daarnaast ook buisbloemigen (*Asteraceae tubuliflorae*; 2,9%), lintbloemigen (*Asteraceae liguliflorae*; 2,2%), kruisbloemigen (*Brassicaceae*; 2,9%), smalle en grote weegbree (*Plantago lanceolata/Plantago major*; 2,2%/1,4%), hennepnetel/ballote-type (*Galeopsis/Ballota*-type; 0,4%), rozenfamilie (*Rosaceae*; 0,4%) en Spaanse zuring-type (*Rumex scutatus*-type; 0,4%). Net als in M56 zijn ook veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type; 2,2%), en walstro

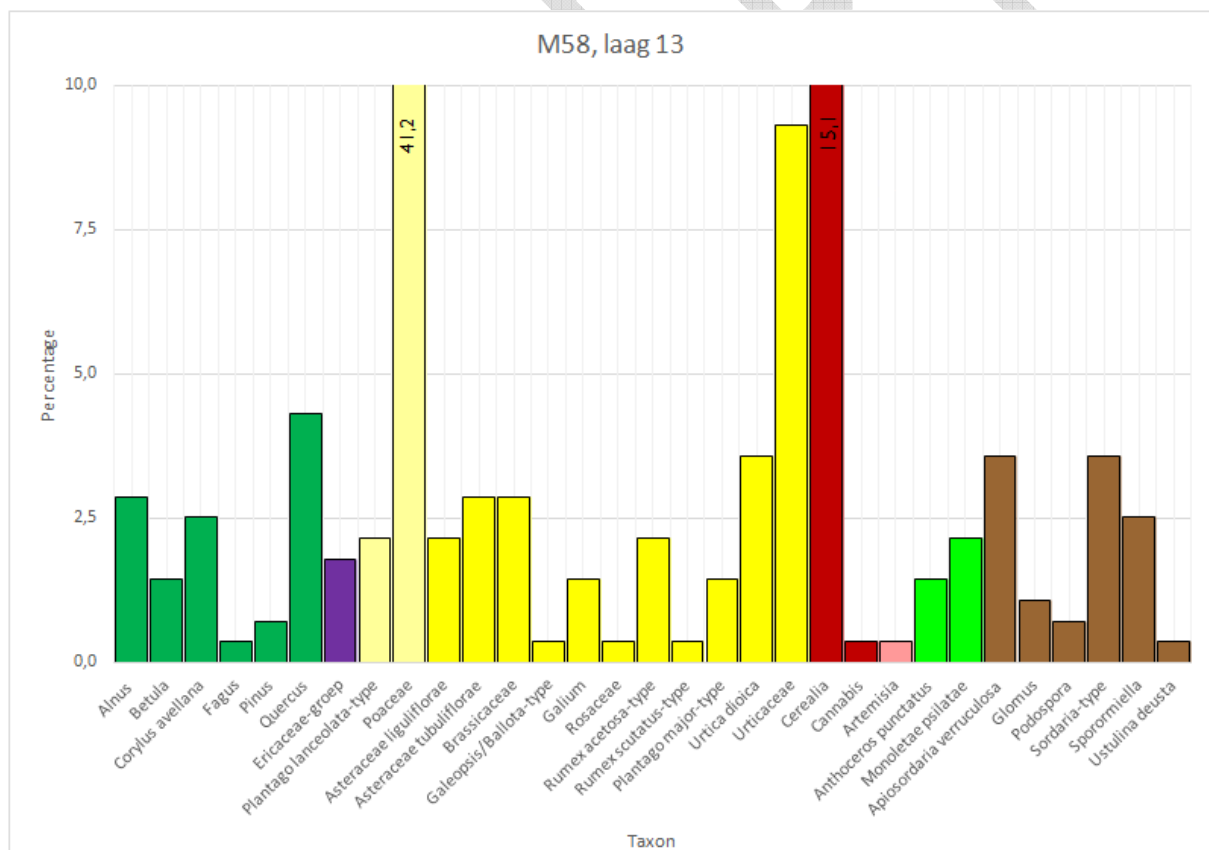
¹³ BLWG Verspreidingsatlas mossen: <http://www.verspreidingsatlas.nl/3523#>

(*Galium*; 1,4%) aanwezig. In dit monster zijn duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van de mens aangetroffen.



Figuur 7. Hoofddiagram pollenmonster M58 uit S1026, laag 13. In groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen); in geel: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; heide, cultuurgewassen en kruiden); samen vormen deze groepen de totale pollensom.

Naast een aanzienlijk aandeel aan graanpollen (*Cerealia*; 15,1%) en de aanwezigheid van bijvoet (*Artemisia*; 0,4%), is ook pollen van hennep (*Cannabis*; 0,4%) aangetoond. Dat er waarschijnlijk ook dieren in de omgeving van de waterput rondliepen, wordt duidelijk door de vele sporen van schimmels die op mest van herbivoren voorkomen, zoals *Apiosordaria verruculosa*, *Sordaria*-type en *Sporormiella*¹⁴. Vergelijkbaar met M56 is het hawwmos *Anthoceros punctatus* aanwezig, maar ook de sporen van *Glomus*. Beide soorten zijn kenmerkend voor omgewerkte grond. *Glomus* komt namelijk niet boven de grond voor en wijst dus op erosie elders¹⁵.



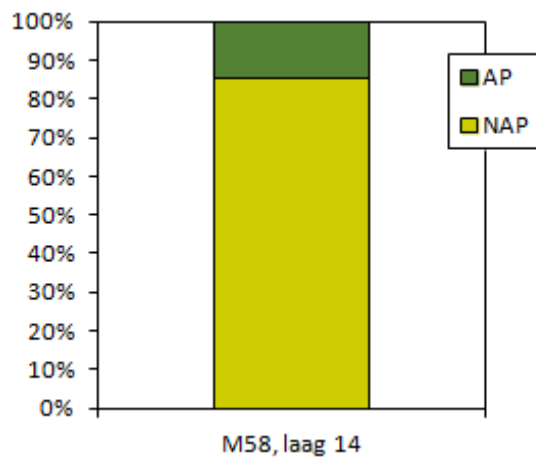
Figuur 8. Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster M58 uit S1026, laag 13. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=279.

LEGENDA			
	Bomen		Akkeronkruiden en tredplanten
	Heide		Sporenplanten
	Graslandkruiden		Schimmelsporen
	Andere kruiden		
	Cultuurgewassen		

¹⁴ van Geel & Aptroot 2006

¹⁵ van Geel et al. 2003

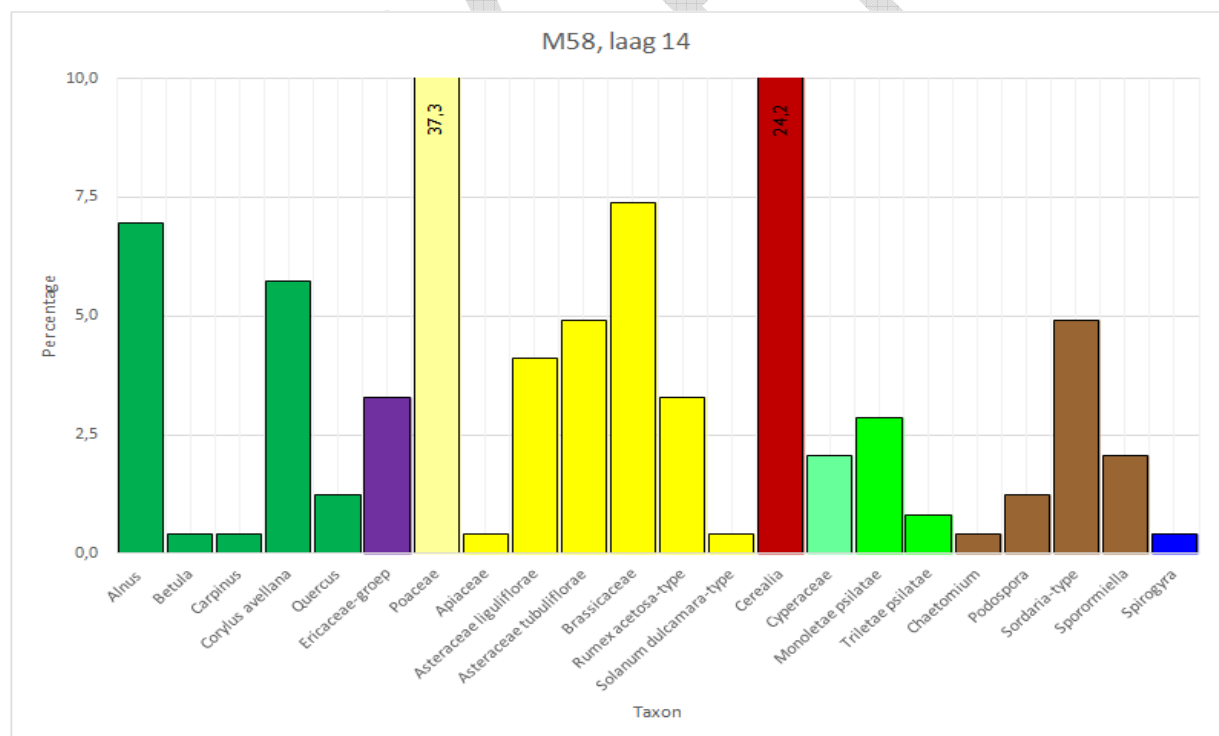
M58 (S1026, laag 14): waterput



Figuur 9. Hoofddiagram pollenmonster M58 uit S1026, laag 14. In groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen); in geel: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; heide, cultuurgewassen en kruiden); samen vormen deze groepen de totale pollensom.

maar het aandeel is aanzienlijk. Net als in laag 13 zijn sporen van schimmels die op mest leven gevonden zoals *Sordaria*-type en *Sporormiella*.

In laag 14 van M58 is net als in laag 13 weinig boompollen aanwezig (AP, 14,8%; Figuur 9). Elzenpollen is in deze laag relatief het meest aanwezig (*Alnus*; 7,0%), gevolgd door hazelaar (*Corylus avellana*; 5,7%), eik (*Quercus*; 1,2%) berk (*Betula*; 0,4%) en haagbeuk (*Carpinus*; 0,4%; Figuur 10). Het aandeel niet-boompollen is opnieuw hoog (NAP, 85,2%; Figuur 9) en bestaat voornamelijk uit graslandkruiden zoals grassen (*Poaceae*; 37,3%) en daarnaast ook buisbloemigen (*Asteraceae tubuliflorae*; 4,9%), lintbloemigen (*Asteraceae liguliflorae*; 4,1%), veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type; 3,3%), schermbloemigen (*Apiaceae*; 0,4%) en bitterzoet-type (*Solanum dulcamara*-type; 0,4%). Het enige cultuurgewas in laag 14 is graan (*Cerealia*; 24,2%),



Figuur 10. Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster M58 uit S1026 laag 14. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=244.

LEGENDA	
Bomen	Moeras-/oeverplanten
Heide	Sporenplanten
Graslandkruiden	Schimmelsporen
Andere kruiden	Algenresten
Cultuurgewassen	

Macrobotanie

M61: waterput (S2058)

M61 bestond uit voornamelijk onverkoolde macroresten, met uitzondering van de granen (Tabel A.1 Appendix). Onder de granen bevonden zich bedekte gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*), rogge (*Secale cereale*) en waarschijnlijk broodtarwe (*Triticum* cf. *aestivum/durum*). Andere gebruiksplanten in M61 zijn braam (*Rubus fruticosus*) en hop (*Humulus lupulus*). Cultuurbegeleiders zijn ook aanwezig in dit monster, zoals meerdere soorten akkeronkruiden, een tredplant en planten van ruderaal locaties. De resten van wilde planten representeren met name (nat) grasland en oevers en waterkanten. De dierlijke resten in M61 bestaan uit meerdere soorten insecten, maar ook mijten en eieren van de regenworm. Takjes van mos en stengelfragmenten vervolledigen het spectrum aan macroresten. Samengevat lijken de resten in dit monster (nederzettings)afval te representeren.

M73: waterput (S4032)

In M73 zijn ook vooral onverkoolde resten gevonden, maar geen granen. De aanwezige mogelijke cultuurgewassen zijn kool (*Brassica* spec.) en opnieuw hop. In dit monster bevindt zich een nog groter scala aan akkeronkruiden dan in M61 en ook de tredplanten en ruderalen zijn hier goed vertegenwoordigd. De wilde planten beslaan alleen natte vegetatietypen zoals vochtige standplaatsen en oevervegetatie. Omdat het spoor, waaruit M73 afkomstig is, een onduidelijke functie heeft gehad (waterput zonder bekisting? waterkuil?) zijn de gevonden macroresten nader geanalyseerd omtrent hun mogelijk gebruik (zie “Mogelijke functie spoor 4.032” verderop).

Beantwoording van de onderzoeksvragen per thema

Productie van gewassen

Te Gent Wiedauwkaai had men de beschikking over verschillende graansoorten zoals bedekte gerst, rogge en tarwe. Het is niet zeker dat deze gewassen ook lokaal verbouwd zijn, aangezien de granen ook van elders kunnen zijn aangevoerd. Het pollen van graan kan in sommige gevallen uitsluitend geven, bijvoorbeeld wanneer roggepollen aanwezig is. Omdat rogge door de wind wordt bestoven, geeft dit een indicatie van lokale groei en dus verbouw van rogge. Helaas is rogge in het pollenspectrum niet met zekerheid aangetoond. Voor tarwe geldt dat het een cleistogame plant is, wat inhoudt dat hun bloemen zich niet openen voor bestuiving. Dit resulteert erin dat het pollen pas vrijkomt tijdens het verwerken van het graan. Het aangetroffen pollen van granen zou dus zeer goed afkomstig kunnen zijn van een dorsvloer, niet een akker. Desondanks is het wel aannemelijk dat graan lokaal verbouwd is, gezien de vele akkeronkruiden uit alle stadia van de oogstverwerking.

Op basis van deze akkeronkruiden is vast te stellen hoe de samenstelling van de akkers was en ook wanneer de gewassen werden gezaaid en geoogst. De akkeronkruiden groeiden tenslotte samen met het graan en op basis van hun voorkeuren en eigenschappen kunnen deze factoren ook worden vertaald naar het verbouwde gewas. Het is duidelijk dat er te Gent Wiedauwkaai zowel zomer- als wintergewassen werden verbouwd (Tabel 2, kolom 3). Rogge is bij uitstek een wintergewas, terwijl tarwe meer een zomergewas is en ook moestuingewassen behoren doorgaans tot de zomergewassen. Gerst kan zowel 's zomers als 's winters worden verbouwd.

Tabel 2. Overzicht van de onderzochte aspecten gerelateerd aan de (productie van) gewassen te Gent Wiedauwkaai op basis van de aangetroffen akkeronkruiden.

Taxa	Nederlandse naam	Zomer/ wintergraan onkruid	Levens- cyclus	Max. hoogte (cm)	L	T	V	P	N	Z
<i>Agrostemma githago</i>	Bolderik	winter	eenjarig	100	7	-	-	-	-	0
<i>Bromus secalinus</i>	Dreps	winter	eenjarig	100	6	6	-	5	-	0
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	winter	eenjarig	120	7	6	5	-	6	0
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewone duivenkervel	zomer	eenjarig	50	6	6	5	6	7	0
<i>Lamium album/purpureum</i>	Witte/Paarse dovenetel		eenjarig	60	7	-	5	-	7-9	0
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	zomer	eenjarig	100	6	6	5	7	7	0
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	winter	eenjarig	60	6	5	5	4	6	0
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	zomer	eenjarig	60	7	6	5	7	8	0
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	zomer	eenjarig	60	7	5	6	7	7	1
<i>Spergula arvensis</i>	Spurrie	zomer	eenjarig	40	6	5	5	3	6	0
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	zomer	eenjarig	40	6	-	-	7	8	0
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	zomer	eenjarig	60	7	6	5	-	8	0

L=licht; T=temperatuur; V=vocht; P=pH; N=stikstof; Z=zout. Deze waarden zijn ontleend aan Ellenberg 1991 en representeren een voorkeur voor lokale abiotische omstandigheden: deze waarden variëren van 0 tot maximaal 9.

De eenjarige levenscyclus van alle onkruiden geeft aan dat akkers niet lang braak hebben gelegen (Tabel 2, kolom 4). De kwaliteit van de akkers was over het algemeen goed, getuige de voorkeur van de meeste planten voor voldoende gedraineerde gronden met over het algemeen een neutrale tot licht basische pH en gemiddelde tot hoge stikstofwaarden (Tabel 2, kolom 6-11). De hoge stikstofwaarden van een aantal zomerakkeronkruiden kan erop duiden dat de zomergraanakkers of moestuinen bemest werden. Uitzondering hierop vormen onder andere zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), knopherik (*Raphanus raphanistrum*) en spurrie (*Spergula arvensis*), welke alle een zuurdere en minder stikstofrijke standplaats kennen. Twee van de drie zijn wintergraanakkeronkruiden, dus mogelijk werden niet alle zomerakkers bemest en zeker de wintergraanakkers niet.

De maximale hoogte van de akkeronkruiden geeft ten slotte nog informatie over het oogsten (Tabel 2, kolom 5). Bij het oogsten van het graan kunnen de onkruiden die tussen het graan groeien worden mee-geoogst, mits ze langer zijn dan de hoogte waarop geoogst wordt. Anders blijven ze simpelweg onder de graanstoppels achter. Hoe lager de maximale groeihogte van de onkruiden, hoe lager er dus geoogst is. Te Gent Wiedauwkaai is de oogsthoogte van de zomergewassen laag te noemen, namelijk 40 cm boven de grond (de maximale groeihogte van spurrie en vogelmuur (*Stellaria media*)). Wanneer er inderdaad van wordt uitgegaan dat de gevonden zomerakkeronkruiden tussen het broodtarwe hebben gegroeid, is het duidelijk dat er laag op de halm werd geoogst (broodtarwe kan 100-160cm hoog groeien). De wintergraanakkeronkruiden laten een iets hogere oogsthoogte zien, namelijk 60 cm (de maximale groeihogte van knopherik). Rogge daarentegen, groeit ook hoger dan tarwe en gerst (tot 200cm hoog), dus de oogsthoogte is nog steeds relatief laag te noemen. De halmen van rogge kunnen gebruikt zijn voor dakdekken, mandenmaken of vlechten¹⁶.

¹⁶ <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Secale+cereale>

Aanwijzingen voor consumptie en gebruik

Broodtarwe en rogge zullen verbouwd zijn voor de consumptie van brood en pap, terwijl gerst kan hebben gediend als veevoer of voor de productie van bier. Voor de laatste activiteit kan de mogelijke aanwezigheid van zaden van hop een extra aanwijzing zijn, al is het zaad van hop niet noodzakelijk een aanwijzing voor het maken van bier; hier zijn de bloeiwijzen voor nodig. Daarnaast is pollen aangetroffen van een verwante soort, namelijk hennep, een plant die in de Middeleeuwen werd verbouwd voor de vezels. Vruchten als bramen zullen verzameld zijn uit het wild en de groente/het oliehoudende gewas kool werd mogelijk verbouwd in de moestuin. Naast verbouwde planten zijn ook meerdere wilde plantensoorten aangetroffen in beide onderzochte monsters. Het samen voorkomen van deze planten doet vermoeden dat ze wellicht ook nut hebben gehad in het Middeleeuwse dagelijks leven, al is dit niet altijd met zekerheid te zeggen en niet voor elke wilde plant het geval.

Omdat het dieet in de Middeleeuwen waarschijnlijk met name bestond uit het stapelvoedsel graan en vlees, was het nodig dit aan te vullen met groene plantendelen om in de vitaminebehoefte te voorzien¹⁷. Uiteraard konden dergelijke groenten verbouwd zijn in een moestuin, maar daarnaast kunnen wilde planten daar een goedkope en bijna onuitputtelijke aanvullende bron voor zijn geweest.

Andere gebruiken van planten (naast voor consumptie) kunnen ook een belangrijke rol hebben gespeeld in het Middeleeuwse bestaan. Sommige van deze activiteiten vinden buitenshuis plaats en worden wellicht gemist wanneer huiscontexten of beerputten worden onderzocht. De analyse van met name een waterkuil (S4.032) kan dus potentieel meer inzicht geven in deze gebruiken. Dit zal hieronder verder worden uitgewerkt.

Mogelijke functie spoor 4.032

Spoor 4.032 is aangelegd ruim onder de grondwaterspiegel, dus het was de bedoeling dat deze kuil (permanent) onder water stond¹⁸. Het is niet duidelijk of er sprake is geweest van een waterput omdat er geen duidelijke bekisting is aangetroffen. Het gebruik als waterkuil zou echter ook een bewuste keuze kunnen zijn geweest voor de lokale bewoners. Voor sommige activiteiten in het dagelijks leven is nu eenmaal meer water nodig dan voor andere. De gebruiken van de wilde planten die aangetroffen zijn in S4.032 staan opgesomd in Tabel 3. Wat al duidelijk was op basis van Tabel A.1 is dat de planten afkomstig zijn van verschillende locaties en dus niet (alleen) de lokale vegetatie rond de kuil representeren. Er is dus (deels) sprake van menselijk handelen waardoor de gevonden resten in de kuil terecht zijn gekomen. Wat opvalt aan de gebruiken in Tabel 3 is dat de eetbaarheid van de meeste planten laag is. Daarnaast valt op dat met name activiteiten worden gerepresenteerd waar water bij nodig is, zoals zeep (wassen), looizuur (leer looien) en verfstof (textiel verven). De meeste planten in M73 met dergelijke gebruiken zijn afkomstig van ruderales locaties (vergelijk met Tabel A.1) en zijn dus niet de lokale vegetatie rond de kuil. Gezien de ligging van de kuil nabij de bewoning (als gelijktijdigheid verondersteld mag worden) zou het dus kunnen dat de waterkuil dienst heeft gedaan voor activiteiten die niet in het huis werden uitgevoerd¹⁹. Diezelfde nabije ligging maakt leerlooien onwaarschijnlijk, aangezien deze activiteit door de stankoverlast juist vaak ver van de bewoning plaatsvond.

¹⁷ Van Amerongen 2016

¹⁸ Persoonlijke communicatie C. Swaelens

¹⁹ De afwezigheid van cultuurgewassen (met uitzondering van hop) in dit monster wijst ook in die richting.

Tabel 3. Overzicht van de mogelijke gebruiken van de wilde planten in M73 (S4.032). Gebruiken zijn afkomstig van de online etnobotanische database pfaf.org.

Taxa	Nederlandse naam	eetbaarheids-niveau (0-5)	onbekend gebruik	vezels	verfstof	kleur	onderdeel	looi-zuur	zeep	olie	afweermiddel	bed-materiaal
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewone duivenkervel	1			x	geel	bloemen					
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	1			x	geel, zwart, bruin	bloemen, wortel	x				
<i>Polygonum persicaria</i>	Perzikkruid	1			x	geel	onbekend					
<i>Rumex obtusifolius</i> type	Ridderzuring-type	1			x	donker groen, bruin, donker grijs	wortels					
<i>Anthemis cotula</i>	Stinkende kamille	1			x	goud	hele plant				x	
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	2			x	rood	wortel					
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	2			x	blauw, geel, groen	bladeren, hele plant					
<i>Polygonum hydropiper</i>	Waterpeper	2			x	geel-goud	stengels					
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	3			x	groen	jonge scheuten		x			
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	3		x	x	groen, geel	bladeren, stengels, wortel		x	x	x	
<i>Malva sylvestris</i>	Groot kaasjeskruid	3		x	x	beige, geel, groen	plant, zaadhoofden					
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	5		x	x	groen, geel	bladeren, stengels, wortel		x	x	x	
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	1										x
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Beklierde duizendknoop	1							x			
<i>Potentilla anserina</i>	Zilver schoon	3										
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	2						x	x			
<i>Conium maculatum</i>	Gevlekte scheerling	1	x									
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	1	x									
<i>Spergula arvensis</i>	Spurrie	1	x									
<i>Agrostemma githago</i>	Bolderik	1	x									
<i>Lamium album/purpureum</i>	Witte/paarse dovenetel	2	x									
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad	2	x									
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	2	x									
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop	2	x									
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	2	x									
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem		x									
<i>Scirpus setaceus</i>	Borstelbies		x									

Welvaart, handel en gezondheid

Op basis van de macroresten zijn er geen uitspraken te doen over de relatieve welvaart van mensen. Ook handel kon op basis van de aanwezige soorten niet worden vastgesteld. De gezondheid van mensen te Gent Wiedauwkaai zou mogelijk op basis van parasieten-, insecten-, of mijtenonderzoek verder onderzocht kunnen worden wanneer er zich in de toekomst geschikte monsters voor dergelijke analyses aandienen.

Lokaal paleolandschap en de rol van de mens

De aanwezige landschapselementen te Gent Wiedauwkaai bestonden uit bos (nat en droog) en open plekken. Deze open plekken zullen voornamelijk hebben bestaan uit graslanden, graaslanden en weiden, die nodig waren voor het vee. De graaslanden en weiden zijn aangetoond door de combinatie van pollen van grassen, smalle weegbree-type, veldzuring-type, walstro, en lintbloemigen, welke kenmerkend is voor begraasde en gemaaide graslanden, maar met name walstro wordt wat meer aangetroffen in begraasde locaties²⁰. De aanwezigheid van vee op de nederzetting is duidelijk geworden op basis van de aanwezigheid van sporen van schimmels die op mest van herbivoren leven in de onderzochte waterput. Deze mest zal gebruikt zijn om de akkers, welke ook rond de nederzetting zullen hebben gelegen, te bemesten. Deze activiteiten worden onderstreept door het pollen en de zaden van brandnetels, welke wijzen op hoge stikstofgehaltes in de omgeving, de stikstofminnende akkeronkruiden en door de aanwezige sporen van schimmels van omgewerkte grond, die duiden op een intensief bewerken van het land op en rond de nederzetting. De impact van zowel akkerbouw als veeteelt op de omringende natuur van Gent Wiedauwkaai zal dus aanzienlijk zijn geweest. De aanwezigheid van heide is ook zowel macrobotanisch als palynologisch aangetoond, maar de uitgestrektheid ervan rond Gent, zoals op de kabinetskaart van Ferraris te zien is²¹, is op basis van de monsters niet te bepalen.

Conclusie

De analyse van zowel de macrobotanische als de microfossielen van Gent Wiedauwkaai heeft informatie opgeleverd over menselijke activiteit en de omringende omgeving. Het landschap bestond uit zowel natte als droge bossen, maar ook open gebieden, die in ieder geval bestonden uit graslanden, graaslanden en weiden. Er werd te Gent Wiedauwkaai zowel aan akkerbouw als veeteelt gedaan, activiteiten die beiden hun weerslag op het omringende landschap zullen hebben gehad. Men beschikte over een spectrum aan granen en het dieet werd aangevuld met verzamelde vruchten en mogelijk ook andere wilde plantendelen. De aanwezige waterkuil is potentieel gebruikt voor activiteiten die niet in het huis plaatsvonden, zoals wassen en verven van textiel.

²⁰ Hjelle 1999

²¹ Informatie uit: Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2016, 15

Literatuur

- Amerongen, Y.F. (2016).). Expect the unexpected: the vital need for wild plants in a bronze age farmer's diet. *Open Journal of Archaeometry* 3: 6284, 1-5. Pavia: PagePress
- Beug, H.J. (2004). *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- Cappers, R.T.J., Bekker, R.M. & Jans, J.E.A. (2006). *Digital seed atlas of The Netherlands* (1e ed.). Groningen Archaeological Studies 4, Barkhuis Publishing, Eelde.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulissen, D. (1991). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta geobotanica* 18. Göttingen: Goltze.
- Geel, B. van & Aptroot, A. (2006). Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia* 82, 313-329.
- Geel, B. van, Buurman, J., Brinkkemper, O., Schelvis, J., Aptroot, A., van Reenen, G. & T. Hakbijl, (2003). Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi. *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.
- Hjelle, K. L. (1999). Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 107, 55-81.
- Meijden, R. van der (2005). *Heukels' flora van Nederland*. 23^e editie. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Swaelens, C., Baeyens, N. & Pawelczak, P. (2016). Evaluatieverslag: Archeologische opgraving Gent, Zeilshipstraat.
- Tamis, W.L.M., Meijden, R. van der, Runhaar, J., Bekker, R.M., Ozinga, W.A., Odé, B. & Hoste, I. (2004). Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria*, 30, 101.
- Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch. & Westra T. (2003). *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties* 1-5. KNNV Uitgeverij / IVN.

Appendix

Tabel A.1 Overzicht van de aangetroffen macroresten.

spoor		2.058	4.032
monster		M61	M73
bekeken volume		1L	1L
context		waterput	waterkuil
conservering		onverkoold	onverkoold
Taxa	Nederlandse naam		
GEBRUIKSPLANTEN			
GRANEN			
<i>Cerealia spec.</i>	Graan	+	(v)
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	Bedekte gerst	12	(v)
<i>Hordeum vulgare</i> (kafnaald)	Gerst	+++ fr	(v)
<i>Secale cereale</i>	Rogge	4	(v)
cf. <i>Secale cereale</i>	Rogge	+	fr (v)
<i>Triticum</i> cf. <i>aestivum/durum</i>	Brood/Durumtarwe	1	(v)
NOTEN EN VRUCHTEN			
<i>Rubus fruticosus</i>	Braam	+	
GROENTEN EN OLIEHOUDENDE GEWASSEN			
<i>Brassica</i> sp.	Kool		++
KRUIDEN			
<i>Humulus lupulus</i>	Hop	1	+
cf. <i>Humulus lupulus</i>	Hop	+	1
WILDE PLANTEN: cultuurbegeleiders			
AKKERONKRUIDEN			
<i>Agrostemma githago</i>	Bolderik		+
<i>Bromus secalinus</i> -type	Dreps-type	+	
cf. <i>Echinochloa crus-galli</i>	Hanenpoot		
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwalwtong	1	+
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewone duivenkervel		+
<i>Lamium album/purpureum</i>	Witte/Paarse dovenetel		++

<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid		I
<i>Raphanus raphanistrum</i> (hauw)	Knopherik	3	++
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	++	++
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	+	++
<i>Spergula arvensis</i>	Spurrie	+++	++
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	+++	+++
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel		+
TREDPLANTEN			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje		++
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	+	++
RUDERALEN			
<i>Anisantha sterilis/tectorum</i>	Ijle/Zwenkdravik	I	
<i>Anthemis cotula</i>	Stinkende kamille		++
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	+++	+++
<i>Conium maculatum</i>	Gevlekte scheerling		++
cf. <i>Galium aparine</i>	Kleefkruid		+
<i>Malva sylvestris</i>	Groot kaasjeskruid		12
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop		++
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	38	+
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	+++	+++
WILDE PLANTEN: overig			
GRASLANDPLANTEN			
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	++	
PLANTEN VAN VOCHTIGE STANDPLAATSEN			
<i>Isolepis setacea</i>	Borstelbies		+++
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	2	++
PLANTEN VAN OEVERS EN WATERKANTEN			
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	+	+
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis		I
<i>Juncus spec.</i>	Rus	+++	+++
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad		++
<i>Potentilla anserina</i>	Zilver schoon	+	+
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem		++
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop		2

HEIDEPLANTEN			
<i>Calluna vulgaris</i> (bloem)	Struikhei		+
PLANTEN VAN DIVERSE STANDPLAATSEN			
<i>Apiaceae</i> spec.	Schermbloemenfamilie	++	++
<i>Asteraceae</i> spec.	Composietenfamilie		+
<i>Carex</i> spec.	Zegge	++	++
<i>Chenopodium</i> spec.	Ganzenvoet		
<i>Eleocharis</i> spec.	Waterbies		+
<i>Galeopsis bifida/speciosa/tetrahit</i>	Gespleten hennepnetel/Dauwnetel/ Gewone hennepnetel	I	++
<i>Lamiaceae</i> spec.	Lipbloemigenfamilie	++	
<i>Malva</i> spec.	Kaasjeskruid		
<i>Poaceae</i> klein	Grassenfamilie	++	++
<i>Ranunculus repens</i> -type	Kruipende boterbloem-type		++
<i>Rumex</i> spec.	Zuring	++	+++
<i>Stellaria</i> spec.	Muur	++	I
OVERIGE RESTEN			
	mos	x	x
	stengelfragmenten	x	
	wortelfragmenten	x	
DIERLIJKE RESTEN			
	insecten	x	x
	mijt	x	
	regenworm ei	x	

fr=fragmenten; x=aanwezig; +=tientallen; ++=honderden; +++=duizenden

EARTH Integrated Archaeology ¹⁴C dateringsrapport

Resultaat ¹⁴C dateringen Gent Wiedauwkaai

Gedateerd materiaal: M1 granen (*Cerealia spec.*), M7 vermoedelijk Zwaluw tong (cf. *Fallopia convolvulus*) en M11 Spelttarwe (*Triticum spelta*)

Monster nummer	Lab nr	¹⁴ C ouderdom BP	δ ¹³ C‰ VPDB
M1	Ua-53914	1134 ± 27	-25*
M7	Ua-53915	574 ± 72	-25*
M11	Ua-53916	1130 ± 27	-23,0

*) veronderstelde waarde

Monster nummer	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2σ (95,4%)
M1	Ua-53914	885 AD – 970 AD (68,2%)	770 AD – 850 AD (8,7%); 860 AD – 990 AD (86,7%)
M7	Ua-53915	1300 AD – 1370 AD (43,2%); 1380 AD – 1420 AD (25,0%)	1280 AD – 1450 AD (95,4%)
M11	Ua-53916	885 AD – 910 AD (16,3%); 915 AD – 970 AD (51,9%)	770 AD – 790 AD (2,5%); 800 AD – 850 AD (2,9%); 860 AD – 990 AD (89,9%)

De monsters zijn gedateerd door het Ångström Laboratory van de Uppsala Universitet, Zweden. Voor de kalibratie van de monsters is gebruik gemaakt van het programma OxCal 3.10, met de dataset IntCal09 van Reimer et al. (2009)¹.

Tijdens de monsterverwerking op het ¹⁴C lab (reiniging) is helaas teveel materiaal verloren gegaan, waardoor monster M4 uiteindelijk te weinig materiaal bevatte om te dateren.

De datering van M7 is afwijkend, hetgeen waarschijnlijk te wijten is aan het zaadje dat op is gestuurd. Hiervoor is in het waarderingsrapport² ten behoeve van de dateringen reeds gewaarschuwd.

Vorbewerking van macroresten:

- 1) 1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.
- 2) 0.5% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 1 uur verhit (60 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd. Invloed van contaminatie kan worden verkregen uit de SOL-fractie.

Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO₂ en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie. De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

¹ Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Burr, G.S., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S.W., Reimer, R.W., Richards, D.A., Southon, J.R., Talamo, S., Turney, C.S.M., van der Plicht, J. & Weyhenmeyer, C.E., 2009. IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 51(4): 1111–50.

² van Amerongen 2016: EARTH rapport 2016-42

Antracologisch onderzoek aan brandrestgraven uit de Romeinse tijd

drs. J. van der Laan

Rapport EARTH 2016-55

Opdrachtgever BAAC bvba, projectnr. 2014-184

© 2016 www.earth-arch.eu

Inleiding

Tijdens het archeologische onderzoek in Gent, dat in 2015 werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen, is een aantal houtskoolrijke sporen aangetroffen¹. In vier gevallen gaat het om brandrestengraven die dateren uit de Romeinse tijd. De monsters uit deze sporen zijn geselecteerd voor houtskoolanalyse. Het doel van het houtskoolonderzoek is om vast te stellen welke houtsoorten werden gebruikt als brandstof. Dit levert informatie op over de beschikbaarheid van hout en over eventuele selectie. Uit eerder onderzoek blijkt dat de brandrestengraven een sterke lokale component hebben als het gaat om de gebruikte houtsoorten², zodat het soortenspectrum ook iets zegt over de natuurlijke omgeving van de vindplaats en landschapsgebruik.

Materiaal en methoden

In totaal zijn tijdens het archeologische onderzoek in Gent vier brandrestengraven aangetroffen uit de Romeinse tijd. De sporen werden bemonsterd in lagen van 5 of 10 cm en nadien gezeefd³. Voor de houtskoolanalyse is alleen de grootste zeeffractie onderzocht. Hoewel houtskool in de bodem beter bewaard blijft dan nat-geconserveerd hout, kan het door mechanische verwerking (druk) sterk fragmenteren. Voor determinatie van het hout is het noodzakelijk om een schoon en 'leesbaar' vlak te creëren. Hiervoor wordt een verse breuk aangebracht. Om dit te kunnen doen, moet het houtskool genoeg volume hebben.

Voor het determineren van het houtskool, zijn de fragmenten op drie vlakken bekeken: het transversale (dwarse) vlak, het radiale vlak (evenwijdig aan de straal) en het tangenciale vlak (haaks op de straal). Op basis van de anatomische kenmerken is vervolgens, met behulp van de determinatiesleutel van Schweingruber (1990) en de vergelijkingscollectie van het Groninger Instituut voor Archeologie van de Rijksuniversiteit van Groningen het taxon vastgesteld. Het houtskool is bekeken onder een opvallend-licht-microscop met vergrotingen tot 400 x. Voor bepaalde taxa geldt dat deze tot op het geslacht/genus gedetermineerd kunnen worden. Bij andere taxa is het mogelijk om op basis van de houtanatomie tot op soortniveau vast te stellen om welke houtsoort het gaat. In enkele gevallen bleek het niet mogelijk om het taxon te bepalen. Het gaat hierbij vooral om knoesthout, waarbij de houtvezels in elkaar verstrengeld zijn en de determinatiekenmerken kunnen afwijken.

Behalve het vaststellen van het taxon, is ook gekeken naar het boomdeel waarvan de fragmenten afkomstig zijn. De kromming van de jaarringen geeft een indicatie voor de diameter van de stam waaruit het hout afkomstig is. Op basis hiervan wordt informatie verkregen over het gebruik van hout met grote diameters (stamhout) en/of gebruik van hout met een kleine diameter (takhout). Verder zijn andere bijzonderheden die werden waargenomen, gedocumenteerd, zoals de aanwezigheid van het zogenaamde 'pof-effect'. Dit effect - waarbij het hout opensplijt op de stralen - treedt op wanneer het hout nog vochtig is op het moment van verbranding.

¹ Swaelens *et al.* 2016

² Hänninen 2013

³ Swaelens *et al.* 2016, 22

Resultaten

Het onderzoek aan de vier brandrestengraven leverde 269 determinaties op. Door de sterke fragmentatie en beperkte omvang van twee van de monsters, was het niet altijd mogelijk de gevraagde 100 fragmenten per staal te determineren.

De brandrestengraven waaruit de monsters afkomstig zijn, hebben een vergelijkbare opbouw en zijn 90 tot 175 cm lang en 57 tot 80 cm breed. De diepte bedraagt telkens ca. 15 cm onder het huidige maaiveld. In drie van de vier sporen is aardewerk aangetroffen, op basis waarvan het spoor is gedateerd. Brandrestengraf 1 dateert uit het midden van de 3e eeuw n. Chr., terwijl de brandrestengraven 2 en 3 dateren uit de 2e tot begin 3e eeuw n. Chr. In brandrestengraf 4 was geen dateerbaar aardewerk aanwezig. Dit spoor kan gedateerd worden op basis van ¹⁴C-analyse aan het houtskool.

Zowel bij nat-geconserveerd hout uit archeologische context, als bij houtskoolmonsters is eikenhout vaak dominant aanwezig. Dit heeft er mee te maken dat het een bijzonder duurzame houtsoort is, dat eveneens zeer goede brandeigenschappen heeft. Daar komt bij dat eikenhout en -houtskool na depositie relatief goed bewaard blijft in de bodem. Eikenhoutskool is harder dan dat van bijvoorbeeld els of berk, zodat het minder makkelijk verpulvert. Het is dan ook opvallend dat eikenhout in slechts één van de monsters (M71) dominant aanwezig is, terwijl het in de andere monsters niet is aangetroffen. Dit is tevens het enige monster waarin het pof-effect is waargenomen. In één monster zijn sporen van vraat aanwezig.

Brandrestengraf 1 (S5.016)

Het monster uit het eerste brandrestengraf (M50) leverde een kleine hoeveelheid verkoold hout op. Het materiaal is sterk gefragmenteerd. Uit dit monster konden slechts 13 fragmenten worden gedetermineerd. In 12 gevallen gaat het om houtskool van de hazelaar (*Corylus avellana*). Verder is 1 fragment vermoedelijk afkomstig van hult (cf. *Ilex*) en kon van 5 fragmenten het taxon niet worden achterhaald (indet.)⁴.

Brandrestengraf 2 (S5.024)

Het houtskool uit brandrestengraf 2 (M66) is eveneens sterk gefragmenteerd. Een deel van het houtskool kon niet met zekerheid worden gedetermineerd (NR = 11). Op basis van de anatomische kenmerken kon niet met zekerheid het taxon worden vastgesteld. Het lijkt nog het meest op kamperfoelie (*Lonicera*) of liguster (*Ligustrum*). Het monster bevat ook 18 stukken stamhout van de beuk (*Fagus sylvatica*). Mogelijk dat ook het knoesthout uit dit monster (NR = 9) afkomstig is van een beuk. Ook is er nog wat els (*Alnus*) of berk (*Betula*) aangetroffen (NR = 2). Bij deze fragmenten zijn wel de kenmerkende laddervormige openingen in de vaten waargenomen, maar kon de breedte van de stralen niet goed worden vastgesteld. Het overige materiaal is te klein voor determinatie.

⁴ In dit monster is een zilverachtig brokje aangetroffen.

Brandrestengraf 3 (S5.025)

Het monster uit brandrestengraf 3 (M71) leverde de grootste hoeveelheid houtskool op. Het gaat hierbij om redelijk grote fragmenten. In totaal zijn hiervan 102 fragmenten geanalyseerd. Eikenhout (*Quercus*) is dominant aanwezig (NR = 95), maar er zijn ook enkele fragmenten elzenhoutskool aangetroffen (NR = 3). Verder is er een aantal fragmenten die niet konden worden gedetermineerd (NR = 4). In alle gevallen gaat het om stamhout met een relatief grote diameter. De fragmenten die niet konden worden gedetermineerd, zijn afkomstig van knoest- of reactiehout, waarbij de houtvezels meer in elkaar zijn verweven en anatomische kenmerken kunnen afwijken.

Brandrestengraf 4 (S5.019)

Het monster uit brandrestengraf 4 (M36) leverde houtskool op van twee soorten. Het gaat hierbij vooral om houtskool van els (NR = 64) en berk (NR = 45). Het betreft uitsluitend stamhout. In een aantal fragmenten zijn kleine doorboringen aanwezig. Het gaat hier waarschijnlijk om vraatsporen door houtworm. Dit is een aanwijzing dat het hier gaat om aangetast (sprokkel)hout.

Discussie en conclusie

Het onderzoek aan vier monsters uit brandrestengraven uit Gent leverde fragmenten van tenminste 5 verschillende houtsoorten op. In het totale soortenspectrum is eikenhoutskool dominant aanwezig, maar dit is allemaal afkomstig uit één van de brandrestengraven. In de andere drie graven kwam vooral els, berk en beuk voor. Verder is er houtskool van hazelaar gevonden en mogelijk ook van hulst en kamperfoelie of liguster.

Eikenhout is erg sterk en duurzaam en heeft goede brandeigenschappen. Het is daarom niet verwonderlijk dat deze soort in grote hoeveelheden aanwezig is. Elzenhout werd ook veelvuldig gebruikt als brandstof, ook in crematies⁵. Dit heeft er onder andere mee te maken dat deze houtsoort algemeen beschikbaar is.

Alle aangetroffen taxa kunnen in de directe omgeving van de vindplaats hebben gegroeid. Het gaat in alle gevallen om inheemse boomsoorten. De monsters bevatten voornamelijk verkoold stamhout en knoesthout. Het is niet vreemd dat in een van de monsters veel knoesthout is aangetroffen. Dit is zeer hard en compact en zal daarom vaak over blijven na verbranding van het hout. Ook in een houtskoolmonster uit een crematiegraf in het nabijgelegen Kortrijk werd voornamelijk knoesthout van beuk aangetroffen⁶. Op drie fragmenten na, zijn er geen fragmenten gevonden van hout met een kleine diameter (takhout).

Het eikenhoutskool vertoont een sterk pof-effect en zal redelijk vers/vochtig zijn opgestookt. Verder zijn er sporen van vaat op het hout aanwezig. Dit is een aanwijzing voor het gebruik van aangetast sprokkelhout. Het lijkt te gaan om lokaal verworven hout.

⁵ Hänninen 2013, 2

⁶ Lentjes & Lange 2012

Literatuur

Hänninen, K., 2013. *Houtskool uit een Romeinse crematie te Bachte-Maria-Leerne (BIAXiaal 701)*. BIAX Consult, Zaandam.

Lentjes, D. & S. Lange, 2012. *Houtskoolanalyse van een Romeins crematiegraf, Heule-Peperstraat (Kortrijk, België) (BIAXiaal 621)*. BIAX Consult, Zaandam.

Schweingruber, F.H., 1990. *Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe*. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf.

Swaelens, C., N. Bayens & P. Pawelczak, 2016. *Evaluatieverslag: Archeologische opgraving Gent, Zeilschipstraat (BAAC Vlaanderen Rapport @)*. BAAC Vlaanderen bvba, Bassevelde.

CONCEPT

Waardering resten voor macrobotanische analyse van de site Gent Wiedauwkaai

Yvonne F. van Amerongen

Rapport EARTH rapport 2016-43
Opdrachtgever BAAC Vlaanderen bvba, project 2015-184
© 2016 www.earth-arch.eu

Inleiding & materiaal

Er zijn door BAAC Vlaanderen byba vier bulkmonsters aangeleverd bij EARTH Integrated Archaeology ten behoeve van een waardering van geschikt materiaal voor macrobotanische analyse. Het betreft vier monsters uit drie waterputten (S1026, S2058 (2x), S4032).

M61 en M69 zijn genomen uit twee verschillende lagen van waterput S2058¹, welke waarschijnlijk dempingspakketten representeren; M74 is afkomstig uit S1026 uit het eerste dempingspakket bovenop de onderste vulling, welke bestond uit verschillende spoelbandjes van donkergrijs, humeus materiaal²;

M73 tenslotte is genomen uit een waterput/-kuil uit een sterk verrommelde laag³.

Het doel van de macrorestenanalyse te Gent Wiedauwkaai is om meer te weten te komen over de lokale milieuomstandigheden en/of lokale voedsel economie in het verleden⁴.

Bij de inventarisatie voor macrobotanische analyse is daarom gelet op de potentiële informatiewaarde van de resten voor het voedingsmiddelen spectrum, de akkerbouwpraktijken, de kwaliteit van de levensomstandigheden van de mens en reconstructie van het landschap (zie Tabel 1).

Tabel 1: Monsterlijst macrobotanische waardering met resultaten en aanbeveling ter analyse.
Met J = ja en N = nee.

Monster	Spoor	Vulling	Context	Concentratie	Conservering	Diversiteit	Wilde planten	Cultuurplanten	Analyse
M61	2058	14	waterput	middel	zeer goed	middel-hoog	J	J	J
M69	2058	11	waterput	redelijk	middel	redelijk	J	N	N
M73	4032	3	waterput	hoog	goed	hoog	J	J	J
M74	1026	11	waterput	laag	middel	middel	J	J	N

Resultaten waardering en aanbevelingen

Alle monsters hebben macroresten opgeleverd. M61 bevatte de best bewaarde zaden, afkomstig van zowel verkoolde granen als onverkoolde resten van andere cultuurgewassen, maar ook van akkeronkruiden, vruchten en wilde planten. Ook zijn er verscheidene insecten- en mijtenresten gevonden in dit monster. Een analyse van dit monster kan meer inzicht geven in welke gewassen werden verbouwd te Gent Wiedauwkaai en hoe/waar mensen deze verbouwden.

M69, uit hetzelfde spoor als M61, bevatte slechter bewaarde resten van minder hoge concentratie en diversiteit. Toch zijn ook hier cultuurbegeleiders en wilde planten aangetroffen, maar resten van granen ontbreken.

M73 bevat een hoge concentratie aan goed bewaarde resten van granen, akkeronkruiden, wilde planten en insecten. Het viel op bij de waardering dat dit monster andere akkeronkruiden en wilde planten lijkt te bevatten dan M61, dus wellicht kan dit monster aanvullende informatie opleveren over de voedsel economie te Gent Wiedauwkaai.

M74 tenslotte bevatte ook verkoold graan en enkele onverkoolde resten van andere cultuurgewassen en wilde planten. De concentratie in dit monster was echter laag.

¹ Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2015, 46

² Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2015, 44

³ Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2015, 50

⁴ Swaelens, Baeyens & Pawelczak 2015, 53

Aangezien alle bemonsterde lagen waarschijnlijk dempingslagen in een waterput representeren, wordt het aanbevolen alleen de lagen te laten analyseren welke daadwerkelijk meer informatie over de voedsleconomie kunnen opleveren, zoals M6I en M73.

Mogelijk kan een analyse van de aangetroffen insectenresten en mijten meer informatie opleveren over de levensstandaard van mensen en de omstandigheden waarin mensen leefden op de nederzetting.

Omdat het niet is vast te stellen of macroresten uit een dempingsfase afkomstig zijn uit de aanwezige sedimenten in de waterputwand of uit gestort afval, is de aanwezigheid van wilde plantenresten in een in onbruik geraakte waterput niet duidelijk te relateren aan het landschap ten tijde van het storten van het dempingspakket.

Het landschap kan daarom helaas niet worden gereconstrueerd op basis van de gewaardeerde monsters.

Literatuur

Swaelens, C., Baeyens, N. & Pawelczak, P. (2015). Evaluatierapport Archaeologische opgraving Gent-Zeilschipstraat. BAAC Vlaanderen bvba.